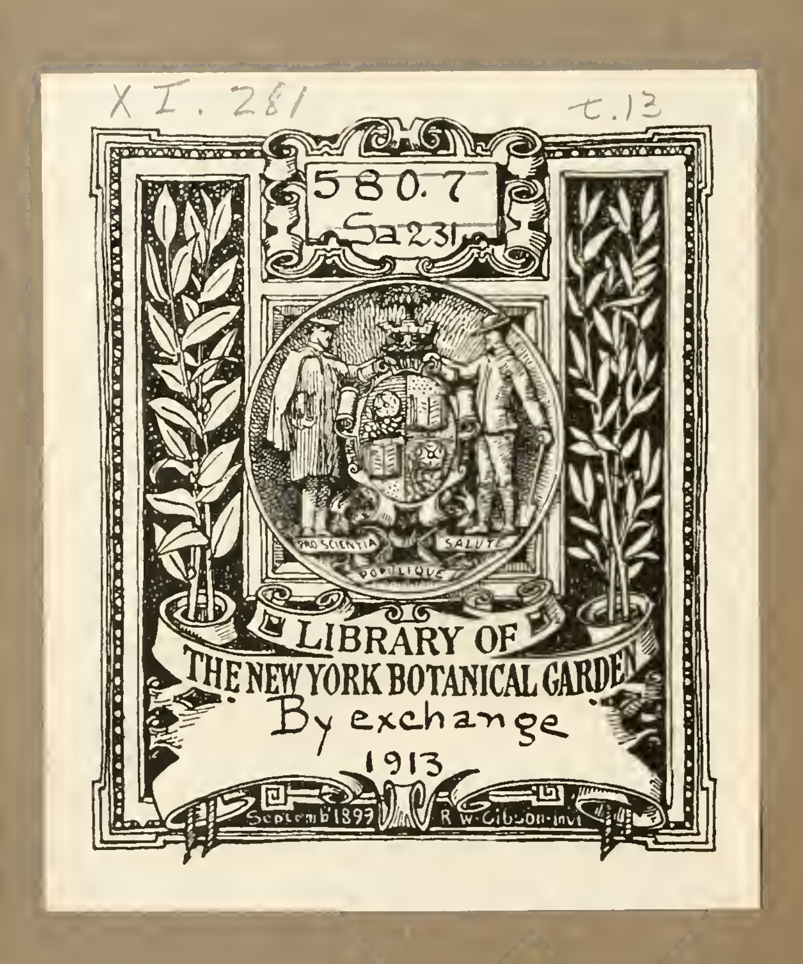




X I. 281
t.13
580.7
Sa231
PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE
LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
By exchange
1913
Septemb' 1899
R W Gibson Invt

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО

Ботаническаго Сада Петра Великаго.

Томъ XIII.

Съ 5 таблицами и 76 рисунками и 1 картой въ текстѣ.

Изданъ подъ редакціей

А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма и **Г. А. Надсона.**

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE

DE PIERRE LE GRAND.

Tome XIII.

Avec 5 planches et 76 figures et 1 carte dans le texte.

Publié sous la rédaction de

A. A. Fischer de Waldheim et **G. A. Nadson.**



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.

1912. [1913]

This "1912" is evidently a typographical error; each number, even No. 1–2, has "1913" on cover, and contains abundant internal evidence that it could not have been printed in 1912. — H. B.

Печатано по распоряженію Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго.

Тип. К. Маттисена въ Юрьевѣ, Лифл.

Содержаніе XIII-го тома „Извѣстій Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго“ 1913 года.

Выпускъ 1-й и 2-й.

Съ 61 рисункомъ въ текстѣ и 4 таблицами.

Выпускъ 3-й.

Съ 14 рисунками въ текстѣ и 1 таблицей.

Выпускъ 4-й.

Выпускъ 5-й и 6-й.

Съ 1 рисункомъ въ текстѣ и 1 картой.

Sommaire du tome XIII du „Bulletin du Jardin Impérial botanique de Pierre le Grand“, 1913.

Livraison 1—2.

Avec 61 figures dans le texte et 4 planches.

Livraison 3.

Avec 14 figures dans le texte et 1 planche.

Livraison 4.

Livraison 5—6.

Avec 1 figure dans le texte et 1 carte.

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ XIII, выпускъ 1—2.
Съ 61 рисункомъ и 4 таблицами.

Содержаніе.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome XIII, livraison 1—2.
Avec 61 figures et 4 planches.

Sommaire.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1913.

Р. Поле.

Къ біологіи сибирскаго кедра. *)

Съ кедромъ познакомился я лѣтомъ 1905 и 1907 годовъ въ предѣлахъ Печорскаго края Архангельской и Вологодской губ., будучи командированъ Лѣснымъ Департаментомъ для изслѣдованія типовъ насажденій сѣверныхъ лѣсовъ. Въ этихъ губерніяхъ кедръ встрѣчается въ восточной части Вычегодскаго и въ Печорскомъ краѣ. Западной границей его служитъ Тиманскій кряжъ, довольно низкая преграда. Замѣтно рѣдѣя къ сѣверу, онъ все таки тянется вдоль предгорій Урала до средней Усы. Что касается до самаго Урала, то кедръ растетъ по моимъ наблюденіямъ на склонахъ хребта Тельпоса, достигая верхней границы горнаго лѣса.[1]) Своего южнаго предѣла въ Европѣ дерево достигаетъ въ Пермской губ.

Вологжане охотно сажаютъ кедръ и въ западной части губерніи, гдѣ это красивое дерево своею темною зеленью и густою кроною особенно около бѣлыхъ стѣнъ церквей служитъ прекраснымъ и своеобразнымъ украшеніемъ ландшафта. Въ Сольвычегодскомъ уѣздѣ имѣется даже цѣлая роща. Тутъ монахи Коря-

---

*) Докладъ, читанный въ Лѣсномъ Обществѣ 19-го января 1913 года.

1) На сѣверозападномъ склонѣ горный лѣсъ доходитъ до 460 метр. абсол. высоты. Здѣсь растутъ Abies sibirica Ledeb., Picea obovata Ledeb., Pinus sibirica Mayr, Betula tortuosa Ledeb. съ подлѣскомъ изъ Alnus fruticosa Rupr., Pirus aucuparia Gaertn., Lonicera coerulea L., Prunus padus L. v. borealis Schübeler. Въ почвенномъ покровѣ преобладаютъ высокія травы вродѣ Aconitum excelsum Rchb., Archangelica officinalis Hoffm., Paeonia anomala CAM., Thalictrum kemense Fr., Actaea rubra Bigel. Поясъ горнаго лѣса кончается сплошною стѣною, переходя внезапно въ субальпійскій лиственничный лѣсъ, гдѣ кедръ попадается единично въ видѣ мелкихъ экземляровъ. На хребтѣ Саблѣ я его не видѣлъ. По Коржинскому кедръ на Пермскомъ Уралѣ поднимается болѣе высоко, чѣмъ остальныя деревья. См. Tentamen Florae Rossiae orientalis. Зап. Имп. Акад. Наукъ. VIII, т. VII, № 1, 1898, стр. 493.

жемскаго монастыря развели кедръ для того, чтобы продавать орѣхи и отъ этой продажи получаютъ значительный доходъ.[1])

Извѣстный своими культурами чужестранныхъ деревьевъ баварскій лѣсоводъ Майръ выдѣляетъ наше дерево въ особый видъ, Pinus sibirica Mayr.[2]) Хотя альпійскій и сибирскій кедры два брата изъ одной семьи, но это все таки не близнецы. Совершенно различнымъ климатическимъ и почвеннымъ условіямъ соотвѣтствуетъ у сибирскаго дерева рядъ біологическихъ и морфологическихъ отличительныхъ признаковъ. Наиболѣе важными являются: высокій стройный ростъ[3]) и болѣе тонкая скорлупа сѣмени. Послѣднее обстоятельство, какъ мы увидимъ впослѣдствіи, для нашего кедра имѣетъ особенное значеніе.

При какихъ почвенныхъ условіяхъ произрастаетъ сибирскій кедръ?

Въ сосновыхъ лишайниковыхъ борахъ, которые я видѣлъ близъ Пермской границы по теченію рѣки Палью, притока Илыча, взрослыхъ кедровъ нѣтъ. Объясненіе для этого явленія дамъ послѣ. Но кедровый подростъ имѣется повсюду. Молоднякъ отличается очень медленнымъ ростомъ. По измѣреніямъ В. В. Гумана, кедру вышиною въ полметра было 20 лѣтъ. Экземпляры отъ 30—50 лѣтъ достигаютъ только высоты одного или, самое большее, полутора метра. Болѣе крупныхъ размѣровъ я не нашелъ. Деревья эти оказывались пораженными грибкомъ Lophodermium Pinastri (Schrad.) Cev.[4]); тамъ были и желтые, совсѣмъ мертвые экземпляры. Между прочимъ, этотъ грибокъ попадался

---

1) Устное сообщеніе доктора А. А. Сняткова, знатока флоры Вологодской губ.; по его словамъ около рощи кедръ распространяется самосѣвомъ; ежегодный доходъ опредѣляется приблизительно въ 300 рубл.

2) Въ „Naturwissenschaftliche] und forstliche Studien im nordwestlichen Russland“. Allgem. Forst-und Jagdzeitung. 76. Jahrg. p. 81—91, 117—131, 156—160. Здѣсь имѣется только голое названіе. Главные отличительные признаки приводятся Майромъ въ работѣ: Fremdländische Wald- und Parkbäume für Europa. Berlin 1906, p. 388. Синонимы: Pinus cembra L var. sibirica Loudon Arbor. et Frut. Brit. IV, 2274 (1838). — P. cembra L. var. sibirica Rupr. in Flora Boreali-Uralensis (Der nördliche Ural und das Küstengebirge Paechoi. St. Petersburg 1856.) p. 43. — P. cembra L. subsp. typica Rikli var. subarctica Rikli in: Die Arve in der Schweiz. Neue Denkschr. Schweiz. naturf. Gesellsch. XLIV, 1909, p. 382. Замѣчу кстати, что тщательное изученіе отличительныхъ признаковъ альпійскаго и сибирскаго кедровъ на основаніи гербарнаго и живого матеріала было бы благодарной темою для отдѣльной работы.

3) По даннымъ Рикли альпійскій кедръ въ общемъ не превышаетъ высоты 20 метровъ (= 30 аршинъ).

4) По любезному опредѣленію В. А. Траншеля. Въ одномъ мѣстѣ на Палью я нашелъ еще другой грибокъ на мелкомъ кедрѣ: Dasyscypha fuscosanguinea Rehm. var. calyciformis (Willd.) Rehm.

нерѣдко и въ другихъ мѣстахъ, напр. на Шугорѣ, правомъ притокѣ Печоры.

На мало питательномъ субстратѣ сфагновыхъ торфяниковъ кедръ, повидимому, не растетъ; встрѣчается онъ только по краямъ такихъ болотъ, примыкающимъ, напримѣръ, къ сосновымъ борамъ, опять-таки только въ видѣ мелкихъ экземпляровъ. Тоже самое можно наблюдать у елей; имъ, вѣроятно, неблагопріятны особенныя физическія свойства сфагновыхъ торфяниковъ.

Лучше всего кедръ себя чувствуетъ на свѣжихъ почвахъ, которыя пріурочены въ Печорскомъ краѣ исключительно или къ склонамъ холмовъ и береговъ рѣкъ, или-же къ поймамъ. Чѣмъ богаче почва минеральными веществами, тѣмъ лучше ростъ. Близъ села Троицко-Печорскаго склонъ холма на свѣжей суглинистой почвѣ покрытъ великолѣпнымъ стройнымъ елово-пихтово-кедровымъ насажденіемъ средняго возраста; ели и пихты здѣсь достигаютъ 40 аршинъ вышины; кедры уступаютъ имъ въ ростѣ, но они нѣсколько моложе. Это было на югѣ Печорскаго края и лучшее насажденіе въ томъ родѣ, что я видѣлъ. Конечно, оптимума своего развитія въ Европейской Россіи наше дерево должно достигать въ предѣлахъ Пермской губ. По Н. Г. Батуеву [1]) кедръ въ насажденіяхъ Колвинскаго лѣсничества на лучшихъ почвахъ доходитъ въ своихъ размѣрахъ до 50 аршинъ, въ типѣ „оль", сырыхъ низинахъ, достигаетъ 35 аршинъ. Въ Печорскомъ краѣ, однако, средняя высота его въ наилучшихъ условіяхъ держится около 40 аршинъ, [2]) не больше. При этомъ имѣются въ виду склоны береговъ Печоры и ея притока Щугора, гдѣ почва бываетъ или суглинистая или же является продуктомъ вывѣтриванія известняковъ и болѣе или менѣе известковистыхъ песчанниковъ. Почвы пойменныхъ участковъ то бываютъ илисто-песчаныя, то, у рѣкъ Запечорья, съ очень значительной примѣсью галечника; кедры здѣсь уже не достигаютъ тѣхъ размѣровъ, что по склонамъ; но это зависитъ очевидно отъ менѣе благопріятныхъ климатическихъ условій рѣчныхъ долинъ.

Главный запасъ кедра, однако, имѣется по междурѣчнымъ пространствамъ Запечорья. Здѣсь параллельно съ Ураломъ тянется рядъ невысокихъ кряжей, промежутки между которыми заняты болотистыми равнинами. Почвы, обыкновенно тяжелые суглинки, сырые и холодные, безъ дренажа и вентиляціи, покрытые толстымъ слоемъ сырого перегноя, остатками Polytrichum com-

1) Краткій очеркъ Колвинскаго лѣстничества (Пермской губ.). Лѣсной Журналъ 1902, вып. 3, стр. 487—534.

2) См. Неврли, Н. Лѣса сѣвера Европейской Россіи. Изъ кабинета Общаго Лѣсоводства. Изв. Имп. Лѣсного Института 1912 г.

mune L., разныхъ видовъ Dicranum и Sphagnum. Здѣсь обитаютъ насажденія рѣдкія, низкорослыя, изъ ели, пихты, кедра и березы. [1]) Вотъ и тутъ кедръ не только не уступаетъ въ ростѣ, какъ это бываетъ обыкновенно на свѣжихъ почвахъ, другимъ хвойнымъ, но даже почти всегда превышаетъ ихъ, хотя оченъ часто пораженъ сердцевинною гнилью. Здѣсь онъ является единственнымъ деревомъ, представляющихъ нѣкоторую цѣнность, между тѣмъ какъ суковатыя ели даже не годятся на деревесную массу. То же самое сообщаетъ П. Глушковъ [2]) въ своей работѣ о Пермскомъ Нераздѣльномъ Имѣніи; онъ говоритъ: „кедръ среди елей и пихты рѣзко выдѣляется своимъ роскошнымъ ростомъ".

Подводя итоги сказаннаго, мы видимъ, что сибирскій кедръ требуетъ отъ почвы извѣстнаго количества влаги, избытокъ которой ни въ коемъ случаѣ не можетъ служить препятствіемъ для его существованія; напротивъ онъ его переноситъ лучше другихъ хвойныхъ. За то онъ совсѣмъ не переноситъ сухости субстрата; поэтому въ лишайниковомъ бору не выходитъ изъ состоянія жалкого подроста. Прочтя литературу о кедрѣ, я не нашелъ ни однаго намека на то, чтобъ онъ встрѣчался въ сухомъ бору въ видѣ взрослаго дерева. Подтверждается такой взглядъ и наблюденіями садовода Лѣсного Института, Э. Л. Вольфа, произведенными въ паркѣ Лѣсного Института. По его словамъ сибирскіе кедры тамъ въ засушливое лѣто замѣтно страдаютъ отъ недостатка почвенной влаги. [3])

Но бываютъ все таки случаи, что кедры растутъ на боровой почвѣ, достигая болѣе крупныхъ размѣровъ. Таковые наблюдались мною на Печорѣ, недалеко отъ села Усть-Щугора. Здѣсь попадаются единичные экземпляры кедра и ели на краю боровъ, но только непосредственно у самой рѣки, на склонѣ старой рѣчной террасы, гдѣ земля отъ частыхъ вечернихъ и утреннихъ тумановъ получаетъ все же нѣкоторое количество влаги. При такихъ условіяхъ измѣняется также почвенный покровъ; вмѣсто лишайниковъ встрѣчаются вѣтвистые мхи (разные виды Hylocomium), но только въ предѣлахъ узкой береговой зоны.

Можно, однако, возразить, что причину отсутствія кедра въ сухихъ борахъ слѣдовало бы искать въ бѣдности субстрата минеральными веществами. Для опроверженія такого взгляда приведу слѣдующій примѣръ: въ близкомъ отъ Урала разстояніи тянется параллельно хребту Тельпосу горный кряжъ Овинъ

1) Таблица II.

2) Лѣсной Журналъ 1906, вып. 7, стр. 695.

3) См. также нижепривед. цитаты изъ работъ Сонни (стр. 8) и Холодковскаго (стр. 8).

Парма, отдѣльныя вершины котораго поднимаются надъ поясомъ горныхъ лѣсовъ. На сѣверномъ Уралѣ, гдѣ среди горныхъ породъ господствуютъ динамометаморфическіе сланцы, вездѣ за поясомъ горнаго лѣса идетъ зона субальпійскихъ лиственничныхъ лѣсовъ, съ богатымъ почвеннымъ покровомъ изъ довольно крупныхъ широколиственныхъ травъ и злаковъ. Овинъ Парма, напротивъ, слагается изъ весьма бѣднаго кварцита, поэтому и отсутствуетъ лиственница съ ея спутниками-травами, между тѣмъ какъ кедръ имѣется повсюду и въ почвенномъ покровѣ преобладаютъ растенія вересковыя; на камняхъ растетъ крайне характерный лишайникъ — Parietina centrifuga (L.) Ach.[1]).

Данныхъ, касающихся почвенныхъ условій, при которыхъ произрастаетъ кедръ, въ литературѣ почти совсѣмъ нѣтъ. Одинъ очень коротокій намекъ имѣется въ работѣ Н. К. Высоцкаго,[2]) который освѣщаетъ „рѣзкое разграниченіе лѣсныхъ формацій въ зависимости отъ смѣны горныхъ породъ“ въ горахъ Пермскаго Урала. Среди лѣсныхъ деревьевъ упоминается и о кедрѣ. Но, къ сожалѣнію, свѣдѣнія о лѣсахъ, топографіи ихъ и влажности почвы до того отрывочны и не полны, что обсудить поднятый вопросъ о зависимости лѣсныхъ формацій отъ почвы какъ продуктѣ вывѣтриванія горныхъ породъ, не представляется возможнымъ.

Въ связи съ тѣмъ, что было сказано объ условіяхъ произрастанія кедра, можно еще освѣтить вопросъ о кедровникахъ, о чистыхъ кедровыхъ насажденіяхъ. Хотя я самъ когда-то писалъ, что въ Пермской губ. имѣются прекрасныя чистыя насажденія[3]), но, познакомившись лучше съ надлежащей литературою, я ду-

Поправка.

Въ статьѣ „Къ біологіи сибирскаго кедра“ (Извѣстія ИМПЕРАТОРСКАГО С-Петербургскаго Ботаническаго Сада, т. XIII, вып. 1—2, стр. 5), вмѣсто Parietina centrifuga (L.) Ach., слѣдуетъ читать Parmelia centrifuga (L.) Ach.

Пермской губерніяхъ, въ сѣверныхъ ихъ частяхъ. Лѣсной журналъ 1912, вып. 4—5, стр. 502—512.

5) Кедровники въ Пермской губ. Лѣсопромышленный Вѣстникъ 1910, № 14.

mune L., разныхъ видовъ Dicranum и Sphagnum. Здѣсь обитаютъ насажденія рѣдкія, низкорослыя, изъ ели, пихты, кедра и березы. [1]) Вотъ и тутъ кедръ не только не уступаетъ въ ростѣ, какъ это бываетъ обыкновенно на свѣжихъ почвахъ, другимъ хвойнымъ, но даже почти всегда превышаетъ ихъ, хотя очень часто пораженъ сердцевинною гнилью. Здѣсь онъ является единственнымъ деревомъ, представляющихъ нѣкоторую цѣнность, между тѣмъ какъ суковатыя ели даже не годятся на древесную массу. То же самое сообщаетъ Н. Глушковъ [2]) въ своей работѣ о Пермскомъ Нераздѣльномъ Имѣніи; онъ говоритъ: „кедръ среди елей и пихты рѣзко выдѣляется своимъ роскошнымъ ростомъ".

Подводя итоги сказаннаго, мы видимъ, что сибирскій кедръ требуетъ отъ почвы извѣстнаго количества влаги, избытокъ которой ни въ коемъ случаѣ не можетъ служить препятствіемъ для его существованія; напротивъ онъ его переноситъ лучше другихъ хвойныхъ. За то онъ совсѣмъ не переноситъ сухости субстрата; поэтому въ лишайниковомъ бору не выходитъ изъ состоянія жалкого подроста. Прочтя литературу о кедрѣ, я не нашелъ ни однаго намека на то, чтобъ онъ встрѣчался въ сухомъ бору въ видѣ взрослаго дерева. Подтверждается такой взглядъ и наблюденіями садовода Лѣсного Института, Э. Л. Вольфа, произведенными въ паркѣ Лѣсного Института. По его словамъ сибирскіе кедры тамъ въ засушливое лѣто замѣтно страдаютъ отъ недостатка почвенной влаги. [3])

Но бываютъ все таки случаи, что кедры растутъ на боровой

... Таковые наблюда-

1) Таблица II.

2) Лѣсной Журналъ 1906, вып. 7, стр. 695.

3) См. также нижепривед. цитаты изъ работъ Сонни (стр. 8) и Холодковскаго (стр. 8).

Парма, отдѣльныя вершины котораго поднимаются надъ поясомъ горныхъ лѣсовъ. На сѣверномъ Уралѣ, гдѣ среди горныхъ породъ господствуютъ динамометаморфическіе сланцы, вездѣ за поясомъ горнаго лѣса идетъ зона субальпійскихъ лиственничныхъ лѣсовъ, съ богатымъ почвеннымъ покровомъ изъ довольно крупныхъ широколиственныхъ травъ и злаковъ. Овинъ Парма, напротивъ, слагается изъ весьма бѣднаго кварцита, поэтому и отсутствуетъ лиственница съ ея спутниками-травами, между тѣмъ какъ кедръ имѣется повсюду и въ почвенномъ покровѣ преобладаютъ растенія вересковыя; на камняхъ растетъ крайне характерный лишайникъ — Parietina centrifuga (L.) Ach.[1]).

Данныхъ, касающихся почвенныхъ условій, при которыхъ произрастаетъ кедръ, въ литературѣ почти совсѣмъ нѣтъ. Одинъ очень коротокій намекъ имѣется въ работѣ Н. К. Высоцкаго,[2]) который освѣщаетъ „рѣзкое разграниченіе лѣсныхъ формацій въ зависимости отъ смѣны горныхъ породъ“ въ горахъ Пермскаго Урала. Среди лѣсныхъ деревьевъ упоминается и о кедрѣ. Но, къ сожалѣнію, свѣдѣнія о лѣсахъ, топографіи ихъ и влажности почвы до того отрывочны и не полны, что обсудить поднятый вопросъ о зависимости лѣсныхъ формацій отъ почвы какъ продуктѣ вывѣтриванія горныхъ породъ, не представляется возможнымъ.

Въ связи съ тѣмъ, что было сказано объ условіяхъ произрастанія кедра, можно еще освѣтить вопросъ о кедровникахъ, о чистыхъ кедровыхъ насажденіяхъ. Хотя я самъ когда-то писалъ, что въ Пермской губ. имѣются прекрасныя чистыя насажденія[3]), но, познакомившись лучше съ надлежащей литературою, я думаю, что въ Европейской Россіи и, даже въ западной Сибири кедровники или отсутствуютъ или-же они составляютъ большую рѣдкость. Гдѣ они есть, тамъ они созданы человѣкомъ, а не самой природою. Н. И. Гуторовичъ[4]) говоритъ, что они рѣдко встрѣчаются на высокихъ мѣстахъ. П. М. Холодковскій[5]), напротивъ, пишетъ, что „Верхотурскій уѣздъ изобилуетъ“ чистыми

1) По любезному опредѣленію А. А. Еленкина; по его словамъ P. centrifuga обитаетъ на гранитахъ и гнейссахъ, однимъ словомъ, на твердыхъ породахъ съ незначительнымъ содержаніемъ извести; на известнякахъ онъ не встрѣчается.

2) Нѣсколько гео-ботаническихъ наблюденій на Сѣв. Уралѣ. Почвовѣдѣніе VI, 1904, стр. 153—155.

3) О лѣсахъ сѣверной Россіи. Предварительный отчетъ объ изслѣдованіи типовъ насажденій въ предѣлахъ Архангельской и Вологодской губ. лѣтомъ 1904 и 1905 гг. Труды Опытныхъ Лѣсничествъ, 1906 г.

4) Краткое описаніе типовъ насажденій, встрѣчаемыхъ въ Вятской и Пермской губерніяхъ, въ сѣверныхъ ихъ частяхъ. Лѣсной Журналъ 1912, вып. 4—5, стр. 502—512.

5) Кедровники въ Пермской губ. Лѣсопромышленный Вѣстникъ 1900, № 14.

насажденіями. По Б. Н. Городкову[1]), въ Кондинскомъ краѣ (Тобольской губ.) кедръ обитаетъ главнымъ образомъ въ урманахъ, т. е. въ тѣхъ-же сырыхъ лѣсахъ изъ ели, пихты и кедра, которыя я описалъ изъ Печорскаго края. Имѣющіеся тамъ кедровники нарочно созданы человѣкомъ путемъ вырубанія другихъ урманныхъ породъ ради орѣховаго промысла. Другой изслѣдователь этихъ странъ Соммье[2]) сообщаетъ, что кедръ — обыкновенное дерево въ лѣсахъ междурѣчныхъ пространствъ, но никогда не образуетъ чистыхъ насажденій. Кедровники, какъ естественное образованіе самой природы, такъ рѣдки вѣроятно потому, что 1) кедръ тутъ оптимума[3]) своего развитія еще не достигаетъ, 2) возобновленіе его происходитъ далеко не такъ просто, есть дѣло болѣе сложное, чѣмъ у другихъ нашихъ хвойныхъ породъ.

Но прежде, чѣмъ перейти къ вопросу о возобновленіи, посмотримъ вкратцѣ, какъ совершается кругъ жизненныхъ функцій у нашего дерева. Цвѣтетъ онъ, подобно альпійскому кедру, поздно, позднѣе другихъ нашихъ лѣсныхъ деревьевъ. По Печорѣ и Щугору въ 1905 году кедры въ концѣ іюня и началѣ іюля мѣсяцевъ при ударѣ по стволу дали цѣлыя тучи пыльцы, т. е. они были въ полномъ цвѣту.

Сѣмена, какъ извѣстно, созрѣваютъ на другой годъ послѣ опыленія. Созрѣваніе происходитъ въ теченіе августа мѣсяца. 16 іюля 1905 года я остановился въ деревнѣ Оранцѣ на Печорѣ, около южной границы Архангельской губерніи. Тамъ дѣти играли съ шишками, уже довольно крупными. Но скорлупа сѣмянъ оказалась еще совсѣмъ бѣлой и мягкой. 23 августа того-же года я находился на средней Усѣ, почти подъ полярнымъ кругомъ. Въ 10 верстахъ къ югу отъ рѣки, отдѣленная отъ нея огромными болотами, на древнемъ аллювіи рѣки стоитъ маленькая кедровая роща. Благодаря отсутствію человѣка здѣсь сохранилось большое количество шишекъ, которыя были совершенно спѣлы. Въ концѣ іюля 1907 года на рѣкѣ Палью (около Пермской границы) шишки оказались уже довольно хорошо развитыми, окрашенными въ характерный темнофіолетовый цвѣтъ. 5 августа я находился уже на 300 верстъ сѣвернѣе Палью; здѣсь неоднократно мы собирали на берегахъ Щугора совсѣмъ развитыя крупныя шишки, опавшія съ деревьевъ, растущихъ на скалистыхъ

---

1) Очеркъ растительности низовьевъ рѣки Конды. Ежегодникъ Тобольскаго Губернскаго Музея, XX. вып., Тобольскъ 1912.

2) Sommier, Flora dell'Ob inferiore. Firenze 1896.

3) Этотъ оптимумъ вѣроятно находится въ Енисейскомъ краѣ или, по крайней мѣрѣ, ближе къ Енисею. Такого мнѣнія держится и Б. Н. Городковъ.

обрывахъ берега. Плоды, легко раскрывающіеся у огня, содержали спѣлыя сѣмена съ плотной бурой скорлупой. Не будучи въ состояніи указать съ точностью по собственнымъ наблюденіямъ, когда опадаютъ шишки въ Печорскомъ краѣ, все-таки могу дать нѣкоторыя свѣдѣнія изъ литературы по сосѣднимъ областямъ. П. Крыловъ [1]) говоритъ, что въ Пермской губ. сѣмена поспѣваютъ съ половины августа. Для Тавдинско-Пелымскаго края Н. Словцовъ [2]) сообщаетъ, что шишки поспѣваютъ, когда созрѣетъ рожь; орѣховый промыселъ начинается немного позднѣе перваго августа. По устному сообщенію Б. Н. Городкова, въ Кондинскомъ краѣ сборъ начинается около 1 августа, а шишка опадаетъ въ началѣ сентября. Подробное описаніе орѣховаго промысла имѣется у С. К. Патканова [3]) для Тобольскаго округа. Начинается промыселъ въ концѣ іюля, хотя шишки вполнѣ поспѣваютъ въ серединѣ или даже въ послѣдней трети августа. Опадаютъ они въ сентябрѣ или октябрѣ мѣсяцахъ. Изъ приведеннаго матеріала становится яснымъ что опаденіе шишекъ происходитъ немного раньше или какъ разъ во время первыхъ снѣгопадовъ.

Нѣсколько иначе эти процессы протекаютъ въ Альпахъ. Рикли, написавшій объемистую монографію „Die Arve in der Schweiz“, говоритъ, что цвѣтеніе начинается въ серединѣ іюля, въ нижнемъ Энгадинѣ даже въ началѣ августа. Въ началѣ августа слѣдующаго года шишки еще не совсѣмъ спѣлы; опадаютъ-же онѣ въ январѣ или февралѣ мѣсяцахъ. Въ книгѣ Hempel и Wilhelm [4]) значится, что шишки вполнѣ созрѣваютъ съ конца октября до середины ноября, опадаютъ-же онѣ только передъ весною подъ вліяніемъ вѣтровъ и нагрѣванія солнцемъ. Другого мнѣнія, очевидно, держится М. Турскій [5]), который выражается такимъ образомъ: „въ теченіе двухъ зимъ на Уралѣ я не находилъ на кедрѣ ни одной шишки зимою, и ни на Уралѣ, ни на

---

1) Матеріалъ къ флорѣ Пермской губ. Вып. II. Труды Казанск. Общ. Естест. т. IX, в. 6, стр. 303.

2) У Словцова имѣются двѣ работы, мною использованныя: 1) Въ странѣ кедра и соболя (очеркъ Тавдинско-Пелымскаго края). Зап. Западно-Сиб. Отд. И. Р. Геогр. Общ. книжка XIII, вып. 1, 1892. (41 стр.) и 2) О распространеніи и урожаяхъ сибирскаго кедра (Pinus cembra); тамъ-же, 10 стр.

3) Экономическій бытъ государственныхъ крестьянъ и инородцевъ Тобольскаго округа Тобольской губ. Матеріалы для изученія экономическаго быта государственныхъ крестьянъ и инородцевъ западной Сибири. Вып. X, Спб. 1891 и вып. XIX, Спб. 1893.

4) Die Bäume und Sträucher des Waldes. I. Abt. Wien 1889.

5) Изъ наблюденій и изслѣдованій въ лѣсномъ питомникѣ. Изв. Петровской Земл. и Лѣсной Академіи, годъ IV, вып. 1, Москва 1881.

Альпахъ не встрѣтилъ человѣка, который бы своими глазами видѣлъ на кедрѣ шишки зимою.“

Но какъ бы то ни было, результатъ будетъ одинъ и тотъ-же. Сѣмена могутъ давать всходы только послѣ весны, конечно при исключеніи какого нибудь дѣйствія постороннихъ факторовъ.

Остается еще рѣшить вопросъ о сѣменныхъ годахъ. Для Печорскаго края мы въ этомъ отношеніи положительныхъ данныхъ не имѣемъ. Въ виду того, что я проѣзжалъ громадныя разстоянія въ сравнительно короткое время, мои личныя наблюденія могутъ носить лишь болѣе или менѣе случайный характеръ. Скажу только, что въ 1905 году шишекъ было немного, а въ 1907 году ихъ было гораздо больше. Если бы населеніе этого края занималось настоящимъ орѣховымъ промысломъ, тогда возможно было бы посредствомъ разспросовъ добыть данныя о сѣменныхъ годахъ. Приходится опять-таки обратиться къ литературѣ сосѣднихъ странъ, гдѣ крестьяне и инородцы искони пользуются названнымъ промысломъ, получая не мало доходу отъ него. Относительно Верхотурскаго уѣзда Валевскій [1]) пишетъ, что одинъ урожайный годъ наступаетъ въ два, чаще въ три года. О томъ-же уѣздѣ Холодковскій говоритъ слѣдующее: „урожай кедровыхъ орѣховъ наступаетъ черезъ 3—4 года, совпадая большею частью съ теплою весною и отсутствіемъ лѣтнихъ засухъ.“ Сонни [2]) о Чердынскомъ уѣздѣ даетъ такія свѣдѣнія: „плодоносное время бываетъ не каждогодно, но черезъ два года въ третій, и то если не было засухъ.“ Въ Тобольскомъ округѣ, по словамъ Патканова, въ общемъ, въ каждое четырехлѣтіе бываетъ одинъ хорошій, два среднихъ и одинъ плохой урожай. Какъ мнѣ указываетъ Б. Н. Городковъ, такой взглядъ слѣдуетъ считать болѣе правдоподобнымъ. Замѣчу кстати, что, повидимому, Паткановъ наблюденій въ природѣ не производилъ и вотъ почему. Онъ объясняетъ приведенный имъ фактъ, что полный урожай наступаетъ каждый четвертый годъ тѣмъ, что шишка для своего развитія требуетъ цѣлыхъ четыре года. Кажется, что онъ имѣлъ въ виду примѣръ развитія майскаго жука.

Перейду теперь къ наиболѣе важному вопросу: какъ возобновляется и какъ распространяется сибирскій кедръ. Это единственное дерево тайги, у котораго сѣмена сравнительно тяжелыя, крупныя; единственное дерево, у котораго совершенно отсутствуетъ летательный апаратъ, приспособленіе, при помощи кото-

---

1) О добываніи шишекъ сибирскаго кедра (Pinus cembra) въ Верхотурскомъ у. Пермской губ. Лѣсной Журналъ 1875, вып. 4, стр. 94—102.

2) Нѣкоторыя свѣдѣнія о господствующихъ древесныхъ породахъ и употребленіи оныхъ въ Чердынскомъ уѣздѣ. Лѣсной Журналъ 1839, № 8.

раго сѣмя могло бы продержаться хоть нѣкоторое время въ воздухѣ. Но такой апаратъ никакого смысла не имѣлъ бы, потому что тяжелая шишка падаетъ прямо на землю, чтобы послѣ зимы раскрыться для разсыпанія сѣмянъ.

Далѣе, это единственная порода тайги, у которой сѣмена содержатъ значительное количество питательнаго матеріала. Вотъ это лакомое содержимое и является приспособленіемъ для распространенія породы.

Если бы возобновленіе происходило въ природѣ прямо безъ всякаго дѣйствія постороннихъ факторовъ, то мы видѣли бы въ лѣсу, вѣроятно, приблизительно такую картину: около каждаго сѣменнаго дерева имѣется густой подсѣдъ, распредѣляющійся сравнительно правильными кругами молодняка, отличающагося другъ отъ друга, соотвѣтственно своему возрасту, только ростомъ и развитіемъ. Но, мнѣ кажется, такого страннаго зрѣлища никто не видѣлъ. А вотъ почему. У каждаго дерева есть свои любители сѣмянъ изъ міра животныхъ, но у кедра ихъ всего больше.[1]) Есть крупные и мелкіе звѣри и птицы, которыя для своего питанія снимаютъ ихъ съ дерева или поднимаютъ съ земли, иногда далеко унося ихъ отъ материнскаго дерева. Упоминаются въ литературѣ какъ истребители сѣмянъ кедра слѣдующія животныя: медвѣдь, соболь, бѣлка,[2]) бурундукъ, полевыя мыши, ронжа или сойка, т. е. кедровка, рябчикъ, кукша и желна. Каково вліяніе названныхъ животныхъ? Коснусь только дѣйствія

1) Промышленники Запечорья ставятъ въ прямую связь урожайные годы и богатый промыселъ рябчиковъ и бѣлки.

2) Два вида, обыкновенный Sciurus vulgaris L. и болѣе рѣдкій, Pteromys volans L. Послѣдній, какъ и бурундукъ (Tamias striatus (L.) Wagn.), по моимъ наблюденіямъ распространены до восточнаго побережья Бѣлаго моря. По словамъ А. А. Дунинъ-Горкавича (Сѣверъ Тобольской губерніи. Ежегодн. Тобольск. Губ. Музея VIII, 1897), бѣлка запасовъ на зиму не дѣлаетъ, но пользуется орѣхами, собранными ронжею, между тѣмъ, какъ родственный бѣлкѣ бурундукъ заготовляетъ себѣ запасы. Соболь приводится какъ истребитель Валевскимъ; но врядъ ли можно приписать этому хищнику-птицеѣду такую роль. Авторъ чуть ли не выдѣляетъ рябчика, питающагося кедровыми орѣхами, въ особую расу. Противъ такого взгляда совершенно справедливо обращается О. Мицкевичъ (Замѣтка по поводу статьи г. Валевскаго „о собираніи шишекъ сибирскаго кедра“. Лѣсной Журналъ 1876, вып. IV, стр. 46—48.); ставя вопросительный знакъ за соболемъ, онъ пишетъ дальше: „на основаніи собранныхъ мною данныхъ, въ Верхотурскомъ уѣздѣ питается кедровыми орѣхами изъ птицъ, одна лишь кедровка, называемая также ронжа или пуйжа“. Относительно желны (чернаго дятла) мнѣ извѣстно еще одно сообщеніе изъ средней Германіи. Дятлы уничтожаютъ въ Вёрлицкомъ паркѣ (близъ г. Дессау) орѣхи культивируемыхъ альпійскихъ кедровъ до полнаго ихъ созрѣванія. (Herre in: Mitteilungen d. Deutsch. Dendrologischen Gesellschaft 1910, p. 60.)



Рис. 1. „Кедръ-всадникъ“ на моренномъ валунѣ (кристаллическій сланецъ) въ долинѣ р. Арасанъ-Кода. Южные склоны хребта Южный Алтай, 1850 метр. надъ уровнемъ моря. Снято 16 іюля 1910 г. Вл. В. Рѣзниченко. Сѣмя кедра попало на скалу, вѣроятно, благодаря вліянію кедровки. Подобные примѣры приводятся для Альпъ въ монографіи Рикли. Снимокъ этотъ любезно предоставилъ мнѣ Д. И. Литвиновъ, только что установившій новый видъ. Работа — „О горномъ сибирскомъ кедрѣ (Pinus coronans Litw.)“ — печатается въ Тр. Бот. Муз. Имп. Акад. Наукъ (т. XI, 1913). По мнѣнію Д. И., показанное здѣсь дерево принадлежитъ, вѣроятно, также къ горному кедру, на что указываетъ болѣе короткая, повидимому, хвоя. Кедровка, конечно, будетъ дѣйствовать на шишки P. coronans такимъ-же образомъ, какъ на P. sibirica Mayr.

наиболѣе важныхъ изъ нихъ, кедровки и бѣлки, и затѣмъ еще человѣка.

Мы видѣли уже, что скорлупа сѣмянъ сибирскаго кедра гораздо тоньше, чѣмъ у альпійскихъ орѣховъ. Какую важную роль должна играть кедровка въ жизни дерева, о томъ свидѣтельствуетъ слѣдующее обстоятельство. Клювъ сибирской кедровки гораздо тоньше, нежели клювъ европейской кедровки. Поэтому первая выдѣляется зоологами въ особую расу, Nucifraga caryocatactes Briss. var. leptorhynchus Nehring. Такое приспособленіе одного органа птицы къ другому органу дерева указываетъ на многовѣковую совмѣстную жизнь обоихъ и на тѣснѣйшія взаимоотношенія. И дѣйствительно, дѣятельность кедровки отражается наиболѣе чувствительно на судьбѣ нашего дерева. Многіе писатели, въ особенности Словцовъ, Паткановъ, Холодковскій и Рикли, болѣе или менѣе подробно говорятъ объ истребляющей роли птицы; дѣятельность ея начинается еще въ іюлѣ мѣсяцѣ, до созрѣванія шишекъ, продолжаясь до глубокой осени. Но только немногіе изъ авторовъ признаютъ полезную роль птицы. Совершенно справедливо замѣчаетъ Рикли, что дѣйствіе ея въ неурожайные годы является губительнымъ, между тѣмъ какъ она при избыткѣ сѣмянъ оказываетъ много пользы, распространяя орѣхи и расширяя область распространенія дерева. Другой швейцарецъ, Эблинъ,[1]) полагаетъ, что безъ кедровки многія изъ населенныхъ кедрами мѣстъ въ Альпахъ остались бы безлѣсными. Но онъ считаетъ дѣйствіе кедровки только интереснымъ въ ботанико-географическомъ смыслѣ, не придавая ему большаго практическаго значенія для лѣсоводства.

Когда я въ серединѣ іюля проѣзжалъ черезъ волокъ, раздѣляющій верховья Вычегды отъ Печоры, при первомъ появленіи возлѣ тракта взрослыхъ кедровъ, сейчасъ и показалась кедровка. То-же самое наблюдалось на р. Палью. Мы поднимались по этой рѣкѣ съ 21 по 28 іюля. Шишекъ было достаточно, такъ что рабочіе-зыряне обрадовались, намѣреваясь по окончаніи экскурсіи пріѣхать туда для сборовъ. Однако, чѣмъ дальше мы поднимались, тѣмъ больше показалось кедровки. Было интересно смотрѣть, какъ сравнительно не крупныя птицы вертѣлись съ громкимъ кряканіемъ около вершинъ деревьевъ, улетая затѣмъ съ тяжелой шишкой въ клювѣ. Въ результатѣ совмѣстной работы птицъ и звѣрей (бѣлки) оказалось въ послѣднихъ числахъ іюля, когда мы спускались по рѣкѣ, что шишекъ на кедрахъ уже больше не было.

1) Eblin, B. Über die Waldreste der Averser Oberthales. Ber. Schweiz. Bot. Gesellsch. 1895, V, p. 28—81. Въ работѣ имѣются рисунки подобные нашему рис. 2.

Когда я, во второй половинѣ августа, вернувшись съ Тельноса, спускался внизъ по Щугору, повсюду въ лѣсахъ лежали

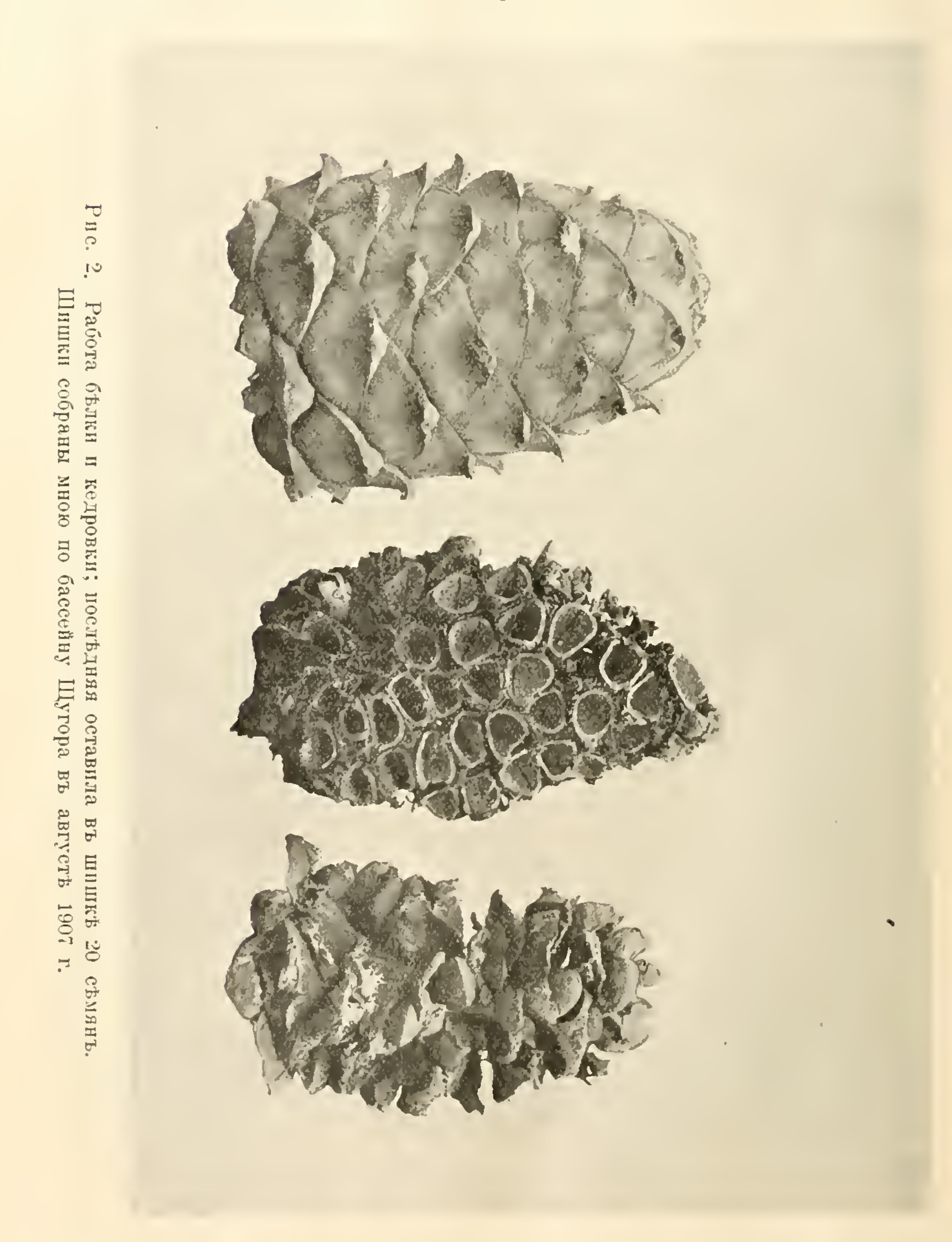


Рис. 2. Работа бѣлки и кедровки; послѣдняя оставила въ шишкѣ 20 сѣмянъ. Шишки собраны мною по бассейну Щугора въ августѣ 1907 г.

шишки, обработанныя бѣлкою и кедровкою. Работа бѣлки состоитъ въ томъ, что она, снимая толстые чешуи и верхнюю половину скорлупы, выѣдаетъ сѣмена, не оставляя ни одной

сѣмени; остаются только пустыя половинки скорлупы. Кедровка дѣйствуетъ совершенно иначе. Раскрывая чешуи, она вынимаетъ сѣмена цѣликомъ, оставляя однако всегда часть цѣльныхъ, невредимыхъ орѣховъ въ обработанной шишкѣ. Такимъ образомъ, бѣлка[1]) вліяетъ, вѣроятно, только истребляюще; кедровка, напротивъ, сохраняя часть сѣмянъ, дѣйствуетъ распространяющимъ образомъ, если только удовлетворено одно условіе: нѣкоторый избытокъ въ шишкахъ. Въ неурожайные годы запасъ плодовъ уничтожается до созрѣванія сѣмянъ. Какимъ образомъ это происходитъ у кедровки, что остается часть орѣховъ въ шишкѣ, я не могу объяснить. Но это фактъ. Б. Н. Городковъ полагаетъ, что птица для болѣе удобной работы, клинпваетъ шишку между стволомъ и сукомъ дерева, не будучи, поэтому, въ состояніи, вынуть всѣ сѣмена. Весьма возможно, что это такъ.

Вотъ, теперь и понятно, почему въ сосновыхъ борахъ, гдѣ взрослыхъ кедровъ не было, повсюду показался подростъ. Только благодаря кедровкѣ. Доказательствомъ того можетъ послужить другое наблюденіе. Во всѣхъ лѣсахъ, не только въ борахъ, сѣянцы въ болѣе молодыхъ стадіяхъ очень часто растутъ по нѣсколько вмѣстѣ, тѣсно прижатые другъ къ другу. Бываетъ по 3, по 5 и даже по 20, образуя густой пучокъ. И дѣйствительно, въ обработанныхъ кедровкою плодахъ можно найти такое же количество, иногда до 20, сѣмянъ, вполнѣ годныхъ для распространенія породы. Интересно, что даже на западномъ склонѣ Тельпоса, далеко за верхнимъ предѣломъ древесныхъ породъ, былъ собранъ моимъ спутникомъ такой пучокъ молодыхъ кедровъ.

Другого мнѣнія держится Холодковскій; онъ пишетъ[2]): „Нельзя не отмѣтить замѣчательнаго инстинкта, съ которымъ ронжа выбираетъ орѣхи. Найдя кедровую шишку съ нѣсколькими оставленными ронжою орѣхами, можно смѣло ручаться, что изъ нихъ нѣтъ ни одного годнаго“. По моимъ наблюденіямъ Холодковскій не правъ; онъ, вѣроятно, слишкомъ обобщаетъ одно случайное наблюденіе. Распространять сѣмена кедровка можетъ еще другимъ образомъ, потеряя случайно орѣхи во время перелета съ одного мѣста въ другое. Дѣло въ томъ, что въ

---

1) Въ своей работѣ: Vegetationsbilder aus Nordrussland (Vegetationsbilder, herausgegeben von Karsten und Schenk, V. Reihe, Heft 3—5, Taf. 17., Jena 1907), которая была написана послѣ перваго путешествія по Печорскому краю, я упоминаю о распространяющей роли бѣлки. Теперь долженъ признать, что значеніе послѣдней въ этомъ отношеніи можетъ проявляться только путемъ случайно потерянныхъ сѣмянъ или шишекъ.

2) О поврежденіи ронджою кедровыхъ лѣсовъ. Лѣсной Журналъ 1891, вып. I, стр. 60—61.

зобѣ помѣщается большое число орѣховъ; по словамъ Чуди[1]) она уноситъ до сорока штукъ сразу; по Холодковскому это число доходитъ даже до 80.



Рис. 3. Молодые кедры, выросшіе въ альпійской области г. Тельпоса изъ занесенной кедровкою шишки; собралъ проф. Мецгеръ 14 августа 1907 г.

Теперь освѣтимъ еще одно изъ жизненныхъ функцій сибирскаго кедра — прорастаніе. Какъ извѣстно, рядъ цѣнныхъ

1) Стр. 67 работы P. Vogler: Über die Verbreitungsmittel der schweizerischen Alpenpflanzen. Flora, Bd. 89, стр. 1—137, 1901.

опытовъ надъ различными породами производилъ Турскій; по его словамъ „сѣмена всходятъ черезъ 3—4 недѣли; чѣмъ свѣжѣе сѣмена, тѣмъ они всходятъ быстрѣе“. Это подтверждается однимъ изъ моихъ наблюденій: 20 августа 1907 года я поднялъ на низкомъ берегу Щугора шишку, свѣже обработанную кедровкою. Шишка эта лежала въ травѣ, въ нѣсколькихъ шагахъ отъ воды. Въ ней осталось около десятки сѣмянъ, которыя сильно разбухли, у нѣкоторыхъ уже стали показываться бѣлые кончики всходовъ. Если мы предположимъ, что шишка была снята кедровкою съ дерева около 1 августа, тогда еще не прошло не полныхъ три недѣли. Мнѣ можно сдѣлать упрекъ, что, можетъ быть, шишка тамъ пролежала съ прошлаго года, или-же, что она была принесена весною половодіемъ. Но надо имѣть въ виду, что Щугоръ мощная горная рѣка, очень стремительная, съ большимъ паденіемъ, текущая съ Урала. Вода ея не только весною поднимается оченъ высоко, но и лѣтомъ, послѣ дождей сразу прибываетъ на 1—2 аршина. Между тѣмъ на Щугорѣ съ 4 августа стояла чудная погода. Кромѣ того, шишка, послѣ обработки кедровкою дѣлается слабою, рыхлою; она едва-ли въ состояніи выдержать транспортъ водою и остаться въ цѣломъ видѣ.

Изъ приведеннаго факта можно вывести еще одно заключеніе. Кедровка совершаетъ немаловажный переворотъ въ жизни сибирскаго кедра. Надо думать, что значительное количество сѣмянъ изъ плодовъ, подверженныхъ дѣятельности этой птицы, даетъ всходы той-же осенью, въ тотъ-же вегетаціонный періодъ, въ теченіи котораго созрѣвали сѣмена.

У альпійскаго кедра относительно прорастанія дѣло обстоитъ совсѣмъ иначе. По литературнымъ свѣденіямъ, сѣмя лежитъ на землѣ больше одного года. Рикли говоритъ, что всходы появляются лишь на вторую весну. Норвежскій ботаникъ F. C. Schübeler [1]), производившій рядъ опытовъ надъ сѣменами альпійскаго кедра, растущаго въ Христіаніи, сообщаетъ, что, если сѣютъ осенью, то сѣмя пролежитъ полтора года, если же сѣютъ весною, то даже два года. Тутъ видно какое важное значеніе имѣетъ для нашего дерева болѣе тонкая скорлупа орѣха. Можно сказать, что у сибирскаго кедра возобновленіе самой природою обезпечено гораздо лучше, нежели у альпійскаго. Ясно, что у послѣдняго изъ сѣмянъ, лежащихъ на землѣ больше года, значительное количество станетъ добычею разныхъ животныхъ до прорастанія.

1) Die Pflanzenwelt Norwegens. Ein Beitrag zur Natur- und Kulturgeschichte Nord-Europas. Christiania 1873—1875. (стр. 154).

Остается разсмотрѣть дѣйствіе еще одного истребителя — человѣка, вырубающаго безжалостно деревья для болѣе удобнаго сбора плодовъ. По пути изъ большаго села Троицко-Печорскаго въ деревню Усть-Илычъ, на поймѣ и по склонамъ береговъ Печоры кедръ встрѣчается большею частью въ видѣ молодыхъ экземпляровъ, старыхъ почти не было. Чтобы найти кедръ въ окрестностяхъ Оранца, пришлось сперва спуститься по Печорѣ, затѣмъ переправиться черезъ рѣку на лѣвый берегъ. Входя въ лѣсъ, мы сначала наткнулись только на молоднякъ; лишь по дальше отъ рѣки попались взрослыя деревья. Въ этихъ явленіяхъ ясно сказывается вліяніе человѣка. Самая глухая мѣстность на Печорѣ, это — пространство между дер. Берездыкосомъ и У. Щугоремъ. Тутъ могучая рѣка, прорѣзываясь черезъ горный кряжъ, съуживается; скалистые берега становятся высокими, красивыми. Пойменныхъ пространствъ и покосовъ имѣется очень мало. Склоны береговъ покрыты лѣсомъ изъ всѣхъ породъ тайги, со значительной примѣсью старыхъ кедровъ. Объясняется это тѣмъ, что весьма немногочисленное населеніе здѣсь занимается брусянымъ промысломъ, добывая точильный камень при устьи рѣки Соплесы. Поднимаясь лѣтомъ 1907 года передъ нами по рѣкѣ Щугору, партія зырянъ-рыбопромышленниковъ оставила свой слѣдъ въ видѣ нѣкотораго количества свѣже срубленныхъ, для сбора шишекъ, кедровъ. Въ Печорскомъ краѣ, гдѣ нѣтъ кедровниковъ, принадлежащихъ крестьянскимъ обществамъ, существуетъ только вольный промыселъ, носящій болѣе случайный характеръ. Отправляются въ урожайные годы мелкими партіями въ предгорья Урала или на самый Камень, гдѣ мѣстами по склонамъ горъ имѣются группы кедровыхъ деревьевъ. Мой проводникъ по Щугору разсказалъ мнѣ, что въ одномъ изъ предыдущихъ годовъ отправилось нѣсколько человѣкъ вмѣстѣ на восточный склонъ хребта Тельпоса, гдѣ въ короткое время собрали очень много шишекъ. На вопросъ, какимъ образомъ достались имъ эти шишки, онъ не стѣсняясь отвѣтилъ, что просто рубили деревья. Во время моего проѣзда черезъ село Устькуломъ завѣдующій Устьнемскимъ лѣсничествомъ сообщилъ мнѣ, что въ 1906 году, который считался для Вычегодскаго края урожайнымъ, имъ было найдено 290 срубленныхъ деревьевъ и отобрано у крестьянъ большое количество орѣховъ. Истребленіе кедровъ ради орѣховъ также отмѣчается А. Битрихомъ[1]) для Помоздинскаго лѣсничества.

---

1) Битрихъ и Гулюшкинъ: Къ характеристикѣ насажденій Помоздинскаго лѣсничества. Лѣсной Журналъ 1910, вып. 3, стр. 241. — Это лѣсничество расположено въ верховьяхъ Вычегды и Ижмы; въ работѣ упоминается еще для кедра „сравнительно быстрый ростъ въ молодости".

скаго лѣсничества и С. А. Грюнеромъ[1]) для Чердынскаго уѣзда. О самовольныхъ порубкахъ для добыванія орѣховъ и вредѣ ими причиняемомъ говоритъ уже Латкинъ.[2])

Другой способъ истребленія, менѣе вредный, упоминается П. Крыловымъ.[3]) Въ одномъ изъ лѣсовъ Оханскаго уѣзда, въ 25 верстахъ отъ города Перми не удалось найти молодыхъ деревьевъ потому, что крестьяне вырываютъ ихъ съ корнемъ для продажи въ городѣ. Практикуется это, очевидно и въ другихъ мѣстахъ; въ Котласѣ, гдѣ сливаются рѣки Малая Двина и Вычегда, и кромѣ того кончается вѣтка желѣзной дороги, бурлаки на моихъ глазахъ торговали молодыми кедрами, привезенными ими съ верховьевъ Вычегды.

Человѣкъ, однако, въ иныхъ случаяхъ могъ бы способствовать распространенію породы, хотя, конечно не слѣдуетъ придавать этому какого либо практическаго значенія. Приведу примѣры для Кольскаго полуострова, интересные только съ теоретической стороны. Кедровыя сѣмена потребляются и населеніемъ крайняго сѣвера; они даже вывозятся въ Норвегію, гдѣ искони извѣстны подъ названіемъ „русскихъ орѣховъ". На сѣверномъ Ледовитомъ океанѣ лежитъ пограничное съ Норвегіей мѣстечко Борисъ Глѣбъ. Вотъ и тамъ, въ тундрѣ, германскій лѣсоводъ Мецгеръ, по его разсказу, нашелъ молодые кедры около дороги, выросшіе конечно изъ брошенныхъ или потерянныхъ проѣзжими орѣховъ. Въ сѣверо-западномъ углу Бѣлаго моря, рядомъ съ деревней Кандалакшей, возвышается гора Крестовая. На безлѣсной вершинѣ этой горы, я собралъ лѣтомъ 1911 года цѣлый рядъ молодыхъ кедровъ, длиною до 10 сантиметровъ; росли они въ защищенномъ отъ вѣтровъ, дующихъ съ моря, мѣстѣ, среди мховъ и стелющихся полукустарниковъ. Объясняется эта находка такимъ образомъ, что жители деревни въ праздники при хорошей погодѣ охотно поднимаются на гору, чтобы любоваться красивымъ видомъ Кандалакшской губы. Такія находки кедровыхъ сѣянцевъ далеко за предѣлами естественнаго распространенія, при томъ въ совсѣмъ не подходящей обстановкѣ, имѣютъ все таки нѣкоторое значеніе.

---

1) Очеркъ флоры сѣверной части Чердынскаго уѣзда Пермской губ. Записки Ур. Общ. Люб. Естествозн. т. XXV, 1905, стр. 104. — Въ работѣ, содержащей кстати очень много сомнительнаго, говорится еще, что „дѣти ѣдятъ мужскіе цвѣты, для чего сбиваютъ ихъ палками"; кромѣ того имѣется указаніе на плодоношеніе, начинающееся у кедра при возрастѣ 70—80 лѣтъ.

2) Дневникъ Василія Николаевича Латкина, во время путешествія на Печору, въ 1840 и 1843 г. Часть I. Зап. И. Р. Геогр. Общ., книжка № 7, 1853, стр. 14 и 76.

3) Предварительный отчетъ о ботанической экскурсіи въ Пермскую губ. въ 1875 году. Труды Казанск. Общ. Естест. т. V, в. 4, стр. 15.

Они свидѣтельствуютъ о жизнеспособности сибирскаго кедра, указывая вмѣстѣ съ тѣмъ, до какой степени сѣмена сохраняютъ свою всхожесть.

Въ заключеніе скажу еще нѣсколько словъ по поводу культуры сибирскаго кедра. Культивируется это дерево во многихъ мѣстахъ, но все же больше въ садахъ около домовъ и жилыхъ мѣстъ. Имѣется даже цѣлая роща, используемая какъ доходная статья. Въ пользу посадки его въ болѣе широкихъ размѣрахъ уже давно говорили и писали такіе лѣсоводы, какъ Турскій и Майръ. *Имѣя въ виду, что сибирскій кедръ способенъ расти, давать плоды и возобновляться при самыхъ неблагопріятныхъ условіяхъ, почвенныхъ и климатическихъ, мы должны признать, что это — наиболѣе цѣнное дерево тайги.*

При нынѣ существующихъ путяхъ сообщенія уже не трудно будетъ достать осенью цѣлыя шишки изъ Вологодской, Пермской или даже Тобольской губ. Лучше всего посѣять орѣхи возможно скорѣе послѣ урожая той-же осенью, еще до перваго снѣгопада. Рекомендуется это вотъ по какимъ соображеніямъ: во первыхъ, не слѣдуетъ сѣменамъ давать возможности высохнуть, что задержало бы проростаніе совершенно напрасно, во вторыхъ: надо дать орѣхамъ хорошо промерзнуть. Послѣднее обстоятельство особенно важно; наши садоводы давно пользуются такимъ пріемомъ для разведенія сѣверныхъ и полярныхъ растеній, нарочно подвергая сѣмена дѣйствію мороза; оказывается, что такимъ путемъ значительно увеличивается процентъ всхожести. Окончу свое сообщеніе словами Турскаго[1]): „за прекрасныя во многихъ отношеніяхъ качества древесины кедра, за цѣнные плоды его, за способность акклиматизироваться далеко за предѣлами своего отечества и за отѣненіе почвы кедръ заслуживалъ бы большаго вниманія со стороны лѣсоводовъ, чѣмъ какое ему удѣляется“.

Объясненіе карты. (Табл I.)

Граница распространенія сибирскаго кедра составлена мною на основаніи весьма скудныхъ данныхъ. Для Пермской губ. она взята цѣликомъ изъ приведенной выше (стр. 1) работы Коржинскаго. О нахожденіи кедра въ дикомъ видѣ въ предѣлахъ Вятской губ., мнѣ кажется, положительныхъ данныхъ пока нѣтъ. Очень трудно провести линію по Вологодской губерніи. Лучшіе знатоки Вологодской флоры, А. А. Снятковъ и покойный Иваницкій, не нашли дерева на западѣ отъ Тимана. Послѣдній изслѣдователь указываетъ прямо на Тиманъ, какъ на западную границу. („Списокъ растеній Вологодской губ.“ Тр. Общ. Ест. Каз. Унив. XII, вып. 5, 1883; „Catalogue des plantes croissant dans les gouvernements de Wologda et d'Archangel“. Extr. du Monde des Plantes.

1) Изъ наблюденій и изслѣдованій въ лѣсномъ питомникѣ, стр. 17.

Paris 1895). Среди путешественниковъ послѣдняго времени В. Д. Андреевъ, приводя кедръ въ своемъ отчетѣ, все-таки никакихъ указаній о мѣстонахожденіи не даетъ. („Устьсысольскій уѣздъ. Раіонъ Устьсысольскаго и части Вычегодскаго лѣсничествъ. Ботаническій очеркъ". Тр. Экспед. по изслѣдованіи земель Печорскаго края, Вологодской губ. т. II, отд. 4, Спб. 1910.). Въ коллекціи Андреева имѣется только одинъ экземпляръ, собранный въ самомъ городѣ Устьсысольскѣ. Стало быть, этотъ авторъ не наблюдалъ дикихъ деревьевъ. Итакъ, пришлось провести линію по Вычегодскому краю, основываясь на указаніяхъ для Устьнемскаго (стр. 16) и Помоздинскаго лѣсничествъ (стр. 17). Самъ я, проѣхавъ по тракту изъ села Устькулома на Печору, первые кедры встрѣтилъ только въ самыхъ верховьяхъ Вычегды, въ двухъ верстахъ отъ зимовки Зеленицы. Послѣ сказаннаго выше о вліяніи человѣка становится понятнымъ, что истребленіе около тракта идетъ усиленнымъ темпомъ. Вообще надо полагать, что въ предѣлахъ Вологодской губерніи, особенно по бассейнамъ р. Вычегды и, можетъ быть, даже р. Сухоны, уже вѣками идетъ борьба между человѣкомъ и нашимъ интереснымъ деревомъ, борьба, усиливающаяся съ каждымъ годомъ, соотвѣтственно съ разселеніемъ жителей и постояннымъ приливомъ поселенцевъ. Единственный, хотя довольно слабый, факторъ, противодѣйствующій истребленію, это — кедровка. Можетъ быть, еще не очень давно кедръ водился въ Яревскомъ, Сольвычегодскомъ и даже Устюгскомъ уѣздахъ. Цѣлый рядъ данныхъ, приводимыхъ Кеппеномъ, говоритъ въ пользу такого мнѣнія, высказаннаго этимъ авторомъ. („Географическое распространеніе хвойныхъ деревъ въ Европейской Россіи и на Кавказѣ". Зап. Имп. Акад. Наукъ т. L, 1885.). Къ сожалѣнію, большинство этихъ данныхъ состоитъ изъ свѣдѣній, добытыхъ изъ устъ третьихъ лицъ. Такъ напримѣръ, пишетъ П. Богословскій: „кедръ сибирскій произрастаетъ въ Устюгскомъ уѣздѣ еще рѣже лиственницы"... „впрочемъ, мнѣ не довелось быть въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ онъ встрѣчается". („Нѣкоторыя свѣдѣнія о корабельныхъ лѣсахъ въ Вологодской губерніи". Лѣсной Журналъ 1843, ч. I, кн. II, стр. 132.). По любезному сообщенію Н. Шенникова, кедръ, по разсказамъ крестьянъ будто и по нынѣ растетъ въ лѣсахъ Устюгскаго уѣзда. Перейдя теперь къ Архангельской губерніи, мы видимъ, что сѣверная граница пересѣкаетъ Печору недалеко отъ впаденія въ нее р. Усы. По наведеннымъ мною въ 1905 и 1907 годахъ при проѣздѣ справкамъ, послѣдніе кедры стоятъ близъ деревни Соколовы. Наиболѣе сѣверное мѣстонахожденіе, наблюдаемое мною (стр. 6), лежитъ близъ Усы недалеко отъ поселка Усва-Щеля-Бёжъ, въ 7 верстахъ отъ устья р. Адзьвы. По словамъ моего проводника-самоѣда, кедръ не рѣдко встрѣчается между р.р. Заостренной и Шарью, на склонахъ низкаго хребта, тянущагося между р.р. Усою и Печорою и Ураломъ, параллельно съ послѣднимъ. Хребетъ этотъ есть ничто иное, какъ отрогъ цѣлаго ряда известковистыхъ кряжей, прорѣзываемымъ подъ прямымъ угломъ правыми притоками Печоры — Илычемъ, Подчеремомъ, Щугоремъ и Оранцемъ; онъ носитъ названіе „Адакъ-Талбей". (А. В. Журавскій: Результаты изслѣдованій „приполярнаго" Запечорья въ 1907 и 1908 годахъ. Изв. И. Р. Геогр. Общ. XLV, 1909, вып. I—III.). На сѣверѣ отъ Усы Адакъ-Талбей тянется вдоль лѣваго берега Адзьвы, и, постепенно понижаясь, теряется въ Большеземельской тундрѣ. Интересно, что въ Бот. Муз. Имп. Акад. Наукъ есть экземпляры кедра съ плодами, собранные А. Журавскимъ въ 1905 году на р. Адзьвѣ. Если наше дерево встрѣчается по бассейну Адзьвы, то вѣроятно на склонахъ Адакъ-Талбея; слѣдуя общему закону, дерево, по мѣрѣ приближенія къ его сѣверному предѣлу, выбираетъ себѣ болѣе хорошо дренированныя мѣста. Такимъ образомъ, область распростра-

ненія кедра тянется длиннымъ языкомъ до полярнаго круга, пользуясь, повидимому, тѣми благопріятными условіями (дренажъ!), которыя связаны съ рельефомъ ландшафта. Въ какомъ мѣстѣ сѣверная граница переходитъ черезъ Уралъ, сказать трудно; вѣроятно между хребтами Саблею и Тельпосомъ. О растительности Урала между 65 градусомъ и полярнымъ кругомъ мы почти ничего не знаемъ. Въ работахъ Гофмана и Гурскаго указаній для нашего дерева не имѣется. (Гофманъ: Сѣверный Уралъ и береговой хребетъ Пай-хой. Т. II, Спб. 1856 и Гурскій: Поѣздка на Сѣверный Уралъ. Ежег. Тоб. Губ. Музея, вып. I, 1893.). Въ Обскомъ краѣ линія опять поднимается до полярнаго круга; по любезному сообщенію В. Н. Сукачева, кедръ былъ найденъ имъ у Обдорска. Причина повидимому та-же самая; близъ Урала преобладаютъ болота и тундры, поближе къ рѣкѣ — лучше дренированныя почвы.

Richard Pohle.

Zur Biologie der sibirischen Arve (Pinus sibirica Mayr.).

Résumé.

Die Arve habe ich bei Gelegenheit zweier Reisen im Petschoraland kennen gelernt. Die Verbreitung des Baumes ist aus der Karte ersichtlich; westlich vom Timanrücken dürfte derselbe heute wohl kaum mehr in wildem Zustande vorkommen. Ihr bestes Wachstum zeigt die Arve auf frischem mineralkräftigen Boden; indessen begnügt sie sich auch mit sehr ungünstigen Bodenverhältnissen. Zwischen Petschora und Ural breiten sich weite sumpfige Ebenen aus, auf denen sehr räumige Bestände von Picea obovata Ledeb., Abies sibirica Ledeb. und Betula pubescens Ehrh. stocken. Der Boden ist meist schwerer Lehm, kaltgründig und schlecht durchlüftet; in der Bodendecke herrschen Polytrichum commune L. und Sphagna vor, die eine dicke Schicht von Rohhumus bilden. Hier gedeiht die Arve besser als die andern Bäume (Taf. II); sie repräsentiert immerhin noch einen gewissen Nutzwert. In sandigen Kiefernheidewäldern mit Flechtendecke des südlichen Petschoralandes fand ich die Arve stets, jedoch nur als Unterwuchs. Stämmchen von 1—1,5 m. Höhe zeigten ein Alter von 30—50 Jahren; dabei waren sie häufig von Lophodermium Pinastri (Schrad.) Cev. befallen. Auf dem relativ trocknen Sande wächst sie nie zum fruchttragenden Baum heran. Ein grosses Bedürfnis nach Feuchtigkeit im Boden zeichnet die sibirische Arve aus; in der Umgebung von Petersburg auf frischem leichten Boden angepflanzte Bäume leiden in trocknen Sommern. Reine Arven-Bestände fehlen im Petschoraland; wenn sie in der Provinz Perm und in West-

sibirien vorkommen, so wahrscheinlich nur dank menschlichem Einfluss. Wo das Sammeln der Nüsschen ein organisiertes Gewerbe ist, pflegt man stellenweise die anderen Bäume herauszunehmen, um der Arve zur besseren Ausbildung der Krone und reicherem Zapfenansatz zu verhelfen.

Die Samenreife tritt im Laufe des August ein; im September oder Oktober, noch vor oder während des ersten Schnees, fallen die Zapfen vom Baum. Man kann annehmen, dass jedes dritte, eher noch jedes vierte Jahr ein Samenjahr wird. Sommerliche Dürre beeinträchtigt den Zapfenansatz.

Als Liebhaber der Arvennüsschen werden in der russischen Literatur folgende Tiere genannt: Bär, Zobel (höchst fraglich!), Eichhorn und Flugeichhörnchen, der „Burunduk" (Tamias striatus (L.) Wagn.), Mäuse, Haselhuhn, Unglücksheher (Garrulus infaustus L.), Schwarzspecht und endlich der Nussheher (Nucifraga caryocatactes v. leptorhynchus Nehring.). Unter diesen kommt der Nussheher, der viel Schaden stiften kann, als nützliches Tier wohl nur allein in Betracht. Er trägt am meisten zur Samenverbreitung bei. In Zapfen, die vom Heher bearbeitet waren, habe ich stets Samen (bis zu 20) gefunden (Abb. 2 mit Frassformen von Eichhörnchen und Nussheher). Daher kommt es, dass Arvenkeimlinge fast immer zu mehreren, von 3—20, zuweilen in dichten Büschchen, bei einander wachsen. Prof. Metzger fand in der Alpinregion des Töllpos (nördl. Ural) solch' einen aus verschlepptem Zapfen hervorgegangenen Busch, weit über der oberen Grenze der Arve. (Abb. 3; Taf. III zeigt den Töllposs mit Arven, Resten eines ehemaligen Sumpfwaldes, im Vordergrunde; Abb. 1 einen Felsblock im südlichen Altai mit einem aus verschlepptem Samen erwachsenem Baum). Aus der Tätigkeit des Hehers lässt sich auch die Tatsache erklären, dass die Arve in den trocknen Kiefernheidewäldern wohl als Unterwuchs, nicht aber als mannbarer Baum zu finden ist.

Nach Versuchen von Turski keimen Arvensamen in 3—4 Wochen; je frischer die Samen, desto schneller keimen sie. Am 20. August 1907 fand ich am Ufer des Schtschugor einen frisch vom Heher bearbeiteten Zapfen, dessen Samen zum Teil gequollen waren, zum Teil bereits Keimspitzen zeigten. Er lag unmittelbar neben dem Wasser, wies jedoch keinerlei Spuren von Wassertransport auf. Seit Anfang August hatte der Fluss auch gar kein Hochwasser geführt. Nehmen wir an, dass der Zapfen um den 1. August herum an der Stelle vom Heher deponiert worden war, so würde sich eine Keimungsdauer von etwa 3 Wochen ergeben. Es mag überhaupt häufig sein, dass Samen von solchen „Heherzapfen" noch in der Vegetationsperiode ihrer Reife zur Keimung gelangen. Jedenfalls

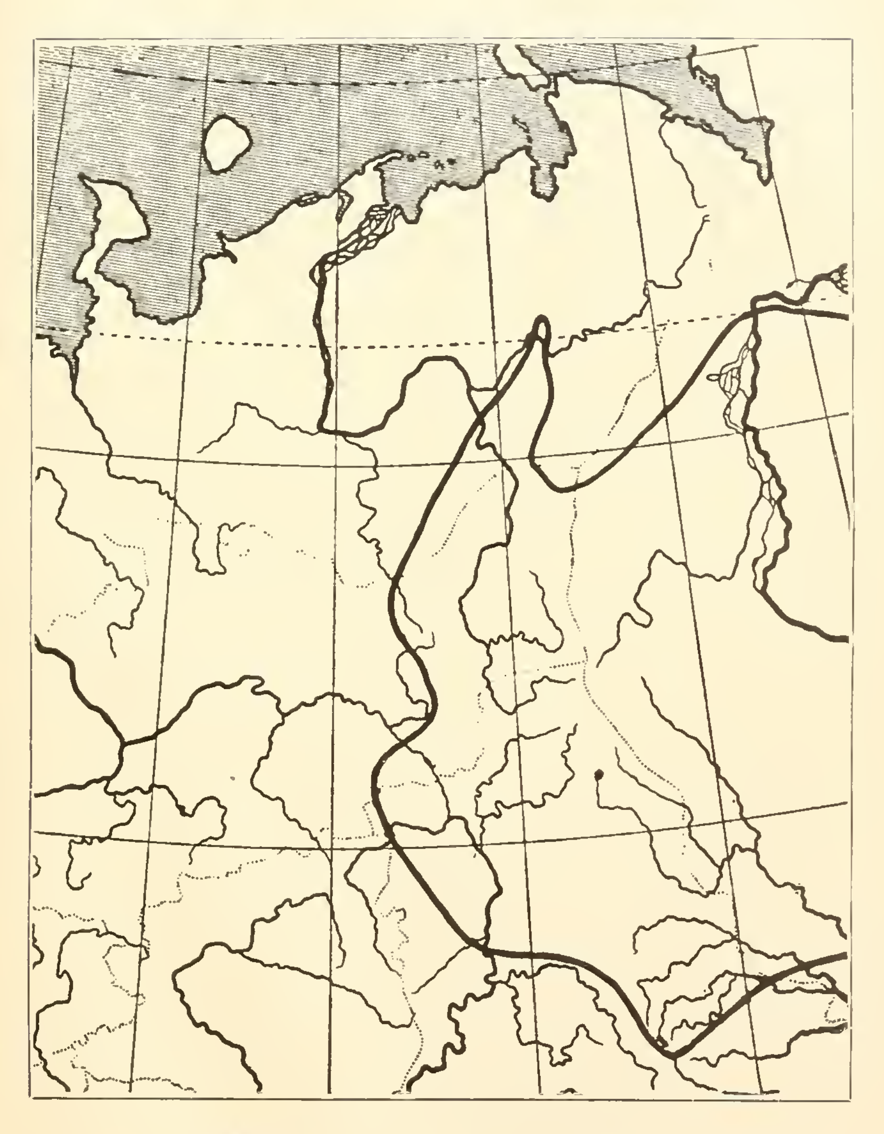
ist der sibirische Baum mit seinen dünnschaligen Nüsschen für den Kampf um das Dasein bedeutend besser ausgerüstet, als die Arve der Alpen, deren Samen länger als ein Jahr auf dem Boden liegen, ehe sie keimen.

Der schlimmste Feind der Arve im Petschoraland ist der Mensch, der den Baum schonungslos fällt, um leicht zu den Zapfen zu gelangen.

Im Jahre 1911 fand ich gut entwickelte Arvenkeimlinge auf dem waldlosen Gipfel eines Berges bei Kandalakscha auf der Halbinsel Kola — zwischen Moosen und niederliegenden Kleinsträuchern typischer skandinavischer Fjeldvegetation. Prof. Metzger teilte mir einen ähnlichen Fund mit, den er an der Küste des Eismeeres nahe der norvegischen Grenze gemacht hatte. Arvennüsschen sind für die gesamte Bevölkerung des Nordens eine beliebte Leckerei. Derartige Funde legen Zeugnis ab für die Lebensfähigkeit der sibirischen Arve.

Ich stehe nicht an diesen Baum als den wertvollsten der Taigá (meines Erachtens die beste Benennung der Nadelwaldzone in ihrem nördlichen Teile) zu bezeichnen, weil er zugleich Nutzholz und Samen erzeugt, die einen hohen Marktpreis erzielen. Denn diese Arve gedeiht noch unter denkbar ungünstigen klimatischen und Bodenverhältnissen.

Gleich Turski, Mayr und andern befürworte ich den Anbau der sibirischen Arve, der ohne Mühe bis an das Schwarzerdegebiet betrieben werden kann. Es empfiehlt sich, den Samen in demselben Herbst gleich nach der Reife, noch vor dem ersten Schnee zu säen und ihn nicht austrocknen zu lassen. Er kann dann im Winter noch durchfrieren: auf diese Weise werden bekanntlich bei borealen und polaren Pflanzen höhere Keimprozente erzielt.



Граница распространенія *Pinus sibirica* Mayr.



„Сырая каренга“ — болотистый лѣсъ изъ ели, пихты, кедра и березы близъ дер. Оранца на Печорѣ; 24. VI. 1905 г.



Два кедра у подножія хр. Тельпоса — остатки вырубленнаго кочующими самоѣдами лѣса, мѣсто котораго теперь занимаетъ сфагновый торфяникъ; 12. VIII. 1907 г.

Б. Л. Исаченко.

О клубенькахъ на корняхъ Tribulus terrestris L.

Если позднимъ лѣтомъ или въ началѣ осени пройтись по тѣмъ пескамъ, которые, едва прикрытые выгорѣвшей травой, находятся среди небольшихъ рощицъ на правомъ берегу Южнаго Буга возлѣ Варваровки, то можно замѣтить, что почти повсюду на песчаной почвѣ зеленѣетъ лишь Tribulus terrestris L. Это невольно бросается въ глаза и кажется, что только это растеніе со своими колючими плодами не чувствуетъ ни въ чемъ недостатка и зеленѣетъ, покрывая въ концѣ лѣта пески своими длинными стелющимися побѣгами.

Впервые на яркую зелень Tribulus terrestris я обратилъ вниманіе въ августѣ 1909 года и причину яркой окраски растенія, казалось, естественнѣе всего искать въ корневой системѣ или уходящей глубоко въ почву или обладающей какими нибудь особыми приспособленіями.

Разсматривая корни Tribulus, выкопанные осторожно изъ земли, я замѣтилъ на нихъ чрезвычайно мелкіе совершенно бѣлые наросты, которые въ видѣ маленькихъ бородавочекъ покрывали корешки, сидя не далеко другъ отъ друга.

Въ слѣдующемъ 1910 году я снова самымъ тщательнымъ образомъ обслѣдовалъ пески Варваровки съ лопатой въ рукѣ, выкапывая чуть не каждый Tribulus terrestris, который попадался мнѣ на дорогѣ. Это обслѣдованіе оказалось еще плодотворнѣе, такъ какъ на корняхъ у этого растенія были обнаружены не маленькія бѣленькія едва замѣтныя бородавочки, но большія клубеньки совершенно подобныя, клубенькамъ бобовыхъ. Сходство во внѣшнемъ ихъ видѣ было поразительное. Въ нынѣшнемъ 1912 году результатъ былъ иной: я не успѣлъ осмотрѣть большаго количества Tribulus terrestris, но растенія выкопанныя мною, правда въ небольшомъ числѣ, были совершенно лишены какого бы то ни было намека на клубеньки. Такимъ образомъ мои поиски клубеньковъ въ этомъ году были безъ результата.

По внѣшнему своему виду клубеньки бываютъ двухъ родовъ: или въ видѣ маленькихъ бѣловатыхъ, едва замѣтныхъ тоненькихъ бородавочекъ, слегка заостренныхъ, или же въ видѣ болѣе или менѣе шарообразныхъ клубеньковъ, размѣры которыхъ подвержены колебаніямъ въ широкихъ предѣлахъ, какъ это можно видѣть изъ прилагаемыхъ рисунковъ (рис. 1). Клубеньки перваго рода я встрѣчалъ главнымъ образомъ въ 1909 году, но попадались они и въ 1910 году. Клубеньки второго рода я находилъ въ 1910 году. Эти клубеньки сидятъ какъ на главномъ, такъ и на придаточныхъ корняхъ, но главнымъ образомъ все же на прида-



Рис. 1.

точныхъ. Сидятъ они то одиночно, то группами, образуя какъ бы сростки изъ трехъ и больше клубеньковъ, имѣя видъ бусъ нанизанныхъ на нитку. Прилагаемые рисунки дадутъ довольно ясное представленіе о внѣшнемъ видѣ этихъ образованій (рис. 2).

Несомнѣнно, что маленькія бѣлыя бородавочки весьма напоминаютъ такъ наз. „Kurzwurzeln" у Sempervivum.[1]) Образованіе которыхъ во многомъ схоже вообще съ тѣмъ, что я наблюдалъ у Tribulus terrestris. На варваровскихъ пескахъ можно

1) Zach, Fr. Untersuchungen über die Kurzwurzeln von Sempervivum und die daselbst auftretende endotrophe Mykorrhiza. Sitzungsb. der K. Akad. d. Wissensch. Bd. CXVIII., Heft III., 1909. Wien, pag. 185.

найти виды Sempervivum, Sedum и Euphorbia[1]), растенія у которыхъ, въ свою очередь, были также найдены выросты или „Kurzwurzeln", образованные не безъ участія вѣроятно грибныхъ нитей.

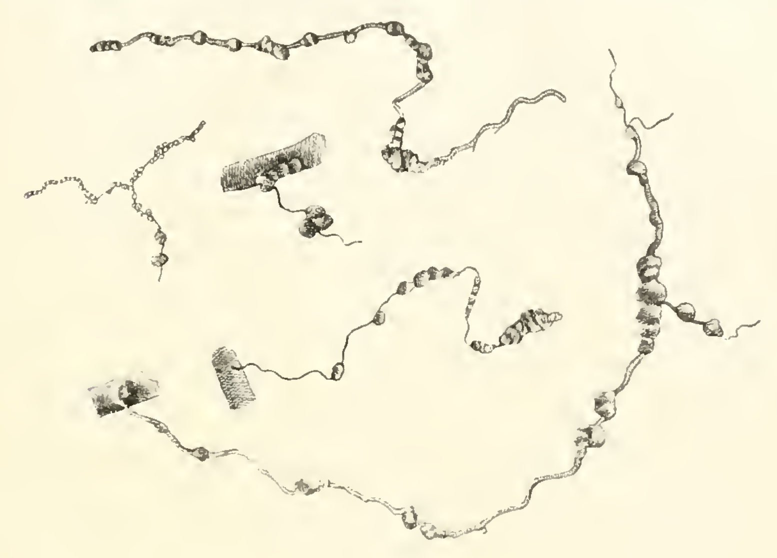


Рис. 2.

Дѣлая бритвой срѣзы изъ только что выкопанныхъ корней, можно видѣть, что, какъ клубеньки, такъ и корни покрыты мѣстами сплетеніемъ, состоящимъ изъ нитей какого то гриба.

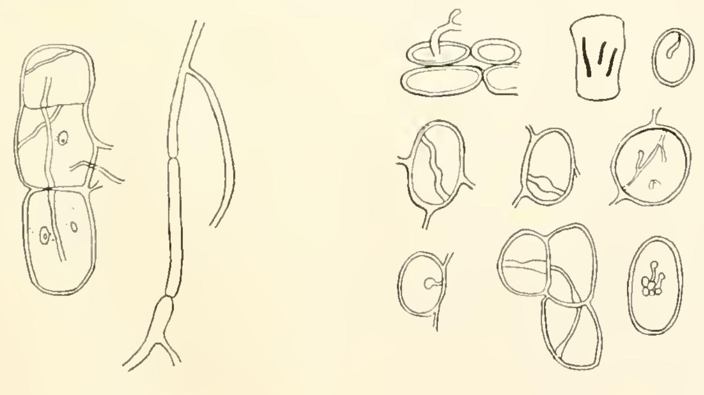


Рис. 3. Рис. 4.

Нити эти буроватаго цвѣта съ ясно выраженными перегородками проходятъ черезъ наружныя клѣтки коры внутрь первичной коры (рис. 3). Мѣстами на одномъ изъ срѣзовъ проникание гифъ гриба внутрь корня можно было особенно хорошо прослѣдить (рис. 4).

1) Gaucher, La racine des Euphorbes cactiformes. Journal de Botan. T. XIII. 1899.

Внутри нитей гриба замѣтны блестящія капли, повидимому капли масла; мѣстами болѣе густое скопленіе протоплазмы.

Природа организма, вызывающаго образованіе вздутій, не можетъ быть выяснена съ достаточной убѣдительностью однимъ микроскопическимъ изслѣдованіемъ. Какъ бы не говорили за себя наблюдаемые факты, пока остается хотя бы какое нибудь мѣсто для сомнѣнія, вопросъ еще не рѣшенъ. Въ работѣ, посвященной актиномикозу у растеній, Пекло[1]) говоритъ, что въ то время какъ препараты говорили за Hyphomyceten, чистыя культуры сказали другое. Несомнѣнно, что безъ экспериментально вызваннаго заболѣванія съ помощью чистыхъ культуръ, нѣтъ главнаго доказательства обязательнаго для выясненія причины каждаго инфекціоннаго заболѣванія и растительная патологія не можетъ считать это условіе для себя не обязательнымъ. Я не могъ, исполнить это необходимое условіе для вывода опредѣленнаго заключенія, такъ какъ подъ руками не было лабораторіи, а привезенный въ С.-Петербургъ матеріалъ могъ годиться, и то съ трудомъ, лишь для неполнаго микроскопическаго изслѣдованія.[2])

На разрѣзахъ, сдѣланныхъ бритвой или съ помощью микротома, можно замѣтить, что въ нѣкоторыхъ мѣстахъ клубенька черезъ его клѣтки проходятъ внутри тканей растенія нити грибка. Эти гифы тянутся иногда на довольно значительное разстояніе отъ одной клѣтки къ другой; сами по себѣ гифы тонки (1—1,2 μ.), наполнены зернистой протоплазмой, въ которой видны вакуоли и блестящія крупинки. Мѣстами гифы слегка вздуваются, за вздутіемъ начинается новая клѣточка, такъ что размѣры гифы не вездѣ одинаковы и утолщеніе ея совпадаетъ, обыкновенно, съ перегородкой. На концахъ гифы можно наблюдать небольшія грушевидныя вздутія, достигающія 3—5 μ. въ поперечникѣ; такія же точно вздутія встрѣчаются мѣстами и по срединѣ гифы, при чемъ здѣсь наблюдается иногда какъ бы скопленіе вздутій. Нѣтъ никакого сомнѣнія, что эти вздутія представляютъ собой тѣ же самыя образованія, которыя описаны у Надсона, какъ клѣтки своимъ внѣшнимъ видомъ похожія на хламидо-споры грибовъ (Надсонъ называетъ эти клѣтки „псевдо-хламидоспоры), но своимъ внутреннимъ строеніямъ онѣ скорѣе соотвѣтствуютъ „гетероци-

---

1) Peklo, Jaroslav. Die pflanzlichen Aktinomykosen. Centr. für Bakt. II Abt. 1910. № 17/21. pag. 451.

2) Не лишнимъ считаю здѣсь отмѣтить, что тамъ, гдѣ я находилъ клубеньки у Tribulus terrestris, встрѣчались на пескахъ многочисленные представители рода Geaster (ср. Noack, Fr. Ueber mykorhizenbildende Pilze. Botan. Zeit. 1889. pag. 389). Стоятъ ли въ какомъ нибудь отношеніи между собой эти Geaster и микориза на корняхъ Tribulus, я не могу еще сказать.

стамъ" или „пограничнымъ клѣткамъ" сине-зеленыхъ водорослей, которыя считаются часто за отмирающія или мертвыя клѣтки[1]).

Тѣ гифы, которыя проходятъ внутри растенія свѣтлѣе и тоньше, чѣмъ находящіеся на поверхности клубенька. Слѣдовательно не исключена и смѣшанная инфекція.

Наблюдая тѣсное сожительство (симбіозъ?) растенія и гриба, спрашивается въ какихъ отношеніяхъ стоятъ эти два организма другъ къ другу, какого рода взаимодѣйствіе существуетъ между организмами, питаніе которыхъ происходитъ очевидно, не одинаково. Отвѣтъ на этотъ вопросъ не можетъ быть, какъ мы сказали, точнымъ — безъ опытовъ и наблюденій, при которыхъ экспериментатору предоставляется возможность измѣнять условія существованія организмовъ, исключать второстепенные факторы и производить ихъ сравнительную оцѣнку. Не перейдя отъ наблюденія къ опыту, трудно произвести полный анализъ явленія. Болѣе или менѣе вѣроятныя предположенія, догадки, соображенія — вотъ что можно пока представить въ объясненіе такого, несомнѣнно, сложнаго явленія, какъ сожительство двухъ организмовъ, при чемъ относительно одного изъ нихъ — гриба — вообще точныхъ свѣдѣній у насъ очень не много.

Проще всего казалось и, вѣроятно, ближе всего къ истинѣ причину болѣе успѣшнаго развитія растеній надо было искать, по аналогіи съ подобными же явленіями, въ тѣхъ организмахъ, вызвали которые образованіе клубеньковъ.

Франкъ[2]), которому пришлось одному изъ первыхъ обратить внимание на существованіе на корняхъ у нѣкоторыхъ растеній нитей гриба — микоризы, высказалъ, какъ извѣстно, мысль, что грибъ доставляетъ растенію воду съ растворенными въ ней питательными минеральными веществами и органическое вещество изъ гумуса и изъ разлагающихся органическихъ веществъ, въ свою очередь грибъ беретъ отъ дерева органическія питательныя вещества. Этимъ взаимоотношеніемъ устанавливается „мутуалистическій симбіозъ," одинаково не вредный двумъ сторонамъ.

Съ другой стороны противъ какого бы то ни было симбіоза существуютъ довольно вѣскія соображенія. Такъ Каменскій[3]) разсматриваетъ микоризу, какъ мутуалистическаго симбіонта на

---

1) Надсонъ, Г. А. Къ ученію о симбіозѣ. Болѣзни растеній. Т. II. № 1. СПБ. 1908. стр. 36.

2) Frank, B. Ueber die auf Wurzelsymbiose beruhende Ernährung gewisser Bäume durch unterirdische Pilze. Berichte der Deutsch. Botan. Ges. Bd. III, 1885. pag. 128. Neue Mitteilungen über die Micorhiza der Bäume und der Monotropa Hypopitys. Ib. pag. XXVII.

3) Каменскій, Ф. Матеріалы для морфологіи и біологіи Monotropa Hypo-

корняхъ Monotropa, на корняхъ же древесныхъ породъ какъ паразита, разрушающаго корень. Того же взгляда держался Воронинъ[1]), Гартигъ[2]), Делакруа[3]), Камара-Пестана[4]), наблюденія, описанныя этими изслѣдователями, заставляютъ больше не сомнѣваться въ томъ, что микориза иногда можетъ быть въ роли опаснаго паразита. Делакруа напр. описываетъ очень опасную болѣзнь каштановыхъ деревьевъ, весьма распространенную во Франціи, Италіи и Испаніи и совершенно опредѣленно считаетъ виновникомъ ея — паразитизмъ микоризы. Г. А. Надсонъ[5]) описываетъ гибель дубовыхъ сѣянцевъ, присланныхъ ему изъ Екатеринославской губерніи, и причиной гибели считаетъ микоризу, которую различныя причины поставили „въ неблагопріятныя условія существованія" и „при такихъ обстоятельствахъ, грибъ не только не могъ исполнять того, что онъ нормально исполняетъ по отношенію къ дереву (снабженіе его водой и питательными веществами изъ почвы), но сдѣлался аггрессивнымъ паразитомъ."

Такимъ образомъ нѣкоторыя наблюденія говорятъ какъ бы за то, что сожительство гриба съ растеніемъ, или бактерій съ растеніемъ, можетъ перейти изъ симбіоза въ паразитизмъ. Слѣдовательно „l'état dit de symbiose est en quelque sorte un état de maladie grave et prolongée."[6]) Относительно благопріятствующаго вліянія совмѣстной жизни растенія съ грибомъ высказывалось, какъ извѣстно, много предположеній: указывалась роль гриба въ транспираціи, въ поглощеніи питательныхъ солей изъ почвы, тѣхъ или другихъ углеводовъ, превращеніе одного рода питательныхъ веществъ въ другія, непосредственно усвояемыя ра-

---

pitys L. и нѣкоторыхъ другихъ сапрофитовъ. Записки Новороссійскаго Общества Естествоиспытателей. Т. VIII., в. 2, 1883, стр. 5—6.

Каменскій, Ф. М. О симбіотическомъ соединеніи мицелія грибовъ съ корнями высшихъ растеній. Труды С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. 1886, стр. 34—35.

1) Woronin, M. Über die Pilzwurzel (Mycorhiza) von B. Frank. Berichte der D. Botan. Gesellschaft. Bd. III, 1885, pag. 205—206.

2) Hartig, R. Über die Symbiotischen Erscheinungen im Pflanzenleben. Bot. Centr. Bd. 25. 1886, pag. 380.

3) Delacroix, G. La „maladie des Châtaigniers" en France. Bulletin de la Société mycologique de France. T. XIII. fasc. 4, 1897, p. 242.

4) Camara-Pestana, J. La „Maladie des Châtaigniers". Bulletin de la Société Portugaise des Sciences naturelles. Lisbonne. Vol. 1, fasc. 2, 1907 pag. 55.

5) Надсонъ, Г. А. Къ ученію о симбіозѣ. Болѣзни растеній. № 1, 1908, стр. 37—38.

6) Bernard, Noël. Nouvelles espèces d'endophytes d'Orchidées. Compt. rend. hebd. de l'Ac. d. Sc. T. CXL. 1905, pag. 1272.

стеніемъ, усвоеніе газообразнаго азота, наконецъ дѣлались попытки разсматривать грибъ, какъ безвреднаго сожителя. Недостатка во взглядахъ стало быть не было, не было недостатка и въ наблюденіяхъ, но опытныхъ подтвержденій того или иного взгляда было не много.[1]) Несомнѣнно одно, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ присутствіе гриба на корняхъ, видимо, способствуетъ наружно успѣшному развитію растенія, но съ тѣмъ ограниченіемъ, что содѣйствіе развитію превращается въ противодѣйствіе, какъ только растеніе попадаетъ въ условія, понижающія нормальныя его отправленія. Характерный примѣръ этого приводится Надсономъ[2]), когда излишняя влажность почвы повліяла вредно на дубовые саженцы и дубки ощутили весь вредъ отъ опутавшихъ ихъ корни гифъ микоризы.

Въ томъ явленіи, которое мнѣ пришлось наблюдать на песчаныхъ берегахъ Буга, несомнѣнно прежде всего бросалось въ глаза цвѣтущее состояніе Tribulus terrestris въ то время, когда большинство растеній замѣтно страдало отъ недостатка воды. Это явленіе находитъ себѣ, можетъ быть, объясненіе въ выводахъ Ноэля Бернара[3]), который указывалъ на то, что грибъ повышаетъ въ растеніи концентрацію клѣточнаго сока дѣйствіемъ діастатическаго фермента гриба, переводящаго крахмалъ въ сахаръ, что въ свою очередь ведетъ къ поступленію въ клѣтки бо́льшаго количества воды. Въ статьѣ, появившейся въ текущемъ году, Павийаръ[4]) разбираетъ теоретическую сторону вопроса о значеніи эндотрофной микоризы для растенія, отдавая явное предпочтеніе объясненіямъ Сталя[5]) и Ноэль Бернара передъ какими либо другими. Павийаръ не считаетъ, однако, возможнымъ допустить, что эндофитъ повышаетъ способность растенія поглощать воду и говоритъ, что, наоборотъ, онъ „agit sur la plante en *la rendant capable de se passer* d'eau“[6]), т. е. дѣлаетъ растеніе способнымъ обойтись безъ воды.

---

1) Вопросъ о микоризѣ съ изложеніемъ всей литературы по данному предмету подробно разобранъ въ статьѣ А. А. Еленкина. Явленія симбіоза съ точки зрѣнія подвижного равновѣсія сожительствующихъ организмовъ. Болѣзни растеній. Томъ I. СПБ. 1908, стр. 106.

2) Надсонъ, Г. А. l. c.

3) Bernard, Noël. L'évolution dans la Symbiose. Ann. Sc. nat. 9 Série. IX. 1909, pag. 174.

Jd. Recherches expérimentales sur les Orchidées. Revue gen. de bot. T. 16. 1904, pag. 405.

4) Pavillard, M. J. La sécheresse physiologique et la symbiose. Revue scientifique, pag. 492, № 16, 1912.

5) Stahl, E. Der Sinn der Mycorhizenbildung. (Eine vergleichend-biologische Studie). Jahrbücher f. wiss. Botanik. Bd. 34. 1900.

6) Pavillard, loc. cit. p. 495.

„La symbiose fungique est donc, avant tout, une modalité de l'adoptation xérophile, comme la réduction des parenchymes, l'épaississement des cuticules etc.“

И такъ, приводимыя мнѣнія Бернара и Павийара, говорятъ о роли гриба въ снабженіи растенія водой и о вліяніи его на способность растенія обходится безъ (значительнаго количества) воды. Какой взглядъ болѣе правиленъ по отношенію къ Tribulus terrestris я не могу еще сказать, но думаю, что повышеніе осмотическаго давленія, вслѣдствіе наблюдавшагося и мною растворенія крахмала, несомнѣнно происходитъ, а слѣдовательно возможно допустить такъ же поступленіе бóльшаго количества воды въ клѣтки растенія. Возможно, что это усиленное поступленіе воды оказываетъ и съ своей стороны вліяніе на разростаніе клѣтокъ, такимъ образомъ клубенекъ разростается не только подъ вліяніемъ раздраженія, вызываемаго проникновеніемъ въ ткани посторонняго тѣла, но и подъ вліяніемъ чисто физической причины — увеличившагося тургора.[1]) Вліяетъ-ли это увеличеніе тургора, зависящее отъ дѣйствія микоризы на крахмалъ, такъ же и на пониженіе транспираціи, т. е. такъ, какъ думаетъ Павийаръ, сказать нельзя, одного наблюденія здѣсь мало.

Лабораторія И. СПБ. Ботаническаго Сада.

B. L. Issatschenko.

Ueber die Wurzelknöllchen bei Tribulus terrestris L.

Verfasser beschreibt die Knöllchen, die er an den Wurzeln bei Tribulus terrestris L. entdeckte, welches an sandigen Ufern des Süd-Bug, unweit des Dorfes Warwarowka (Gouv. Cherson) wuchs.

Es wurden zweierlei Knöllchen gefunden: kleine weisse an dünnen jungen Wurzeln sitzende, kaum merkbare, und runde grosse, dunklere, die durch ihr Aeusseres an die Knöllchen der Leguminosen erinnerten. Inmitten der durch die Dürre ausgebrannten Sandvegetation hob sich Tribulus terrestris durch seine grünen Blätter und Ausläufer hervor, was auch die Aufmerksam-

---

1) Laurent. Recherches expérimentales sur la formation d'amidon de la plante. Bull. Soc. Roy. de Bot. d. Belgique. 1888.

Bernard, N. Conditions physiques sur la tubérisation chez les végétaux. Compt. Rend. hebd. Ac. d. Sc. T. CXXXV. 1902, pag. 706—708.

Burgeff, H. Die Wurzelpilze der Orchideen. Jena. 1909. pag. 194.

keit des Verfassers auf diese Pflanze lenkte. Auf dem mittels Rasiermesser oder Mikrotom gemachten Querschnitten konnte man dunkle mit deutlich ausgeprägten Scheidewänden versehene Pilzfäden beobachten, welche das Knöllchen von Aussen bedeckten. Stellenweise gelang es sogar das Durchdringen dieser Fäden in das Innere des Knöllchens zu beobachten. In den Zellen der Knöllchen konnten ebenfalls Pilzfäden beobachtet werden; sie waren jedoch dünner und heller. Diese Fäden gehen aus einer Zelle in die andere hinein, wobei sie stellenweise Anschwellungen hervorrufen. Verfasser teilt vollständig die Meinung Peklo's, dass die Erkrankungsursache einer Pflanze nicht immer allein durch mikroskopische Untersuchungen festgestellt werden kann; so zeigt z. B. Peklo, dass man, nach den Präparaten urteilend, hier von Hyphomycetes sprechen könnte; nach Anwendung der Reinkulturenmethode kann man sich jedoch davon überzeugen, dass diese Meinung eine irrige ist. Verfasser konnte zu seinen Versuchen, die hauptsächlich ausserhalb des Laboratoriums gemacht wurden, keine eingehenden Untersuchungen anwenden, weshalb er auch die Knöllchenbildung an Tribulus terrestris nur mutmasslich der Mycorhiza zuschreibt. Verfasser nimmt an, dass das verhältnismässig frische Aussehen der Pflanze inmitten des Sandes sich vielleicht durch die wohltuende Wirkung der Mycorhiza auf die Pflanze erklärt. Was jedoch den Tatbestand dieser günstigen Wirkung der Mycorhiza anbelangt, so gibt Verfasser, nachdem er das Auflösen der Stärke in den Knöllchen beobachtete, der Ansicht Noel Bernard's den Vorzug, nach welcher die Lösung der Stärke die Osmose der Zellen und daher auch die Wasserzufuhr erhöht.

Jedoch verliert die neuerdings von Pavillard angeregte Ansicht, dass die Erhöhung der Osmose die Transpiration vermindert, keinesfalls ihre Bedeutung. Wie dem nicht wäre, erscheint der Zusammenhang zwischen der Mycorhiza und der Aufnahme von Wasser durch die Pflanze dem Verfasser für unzweifelhaft.

Laboratorium d. Kaiserl. botan. Gartens.

А. Г. Конокотина.

О новыхъ дрожжевыхъ грибкахъ: Nadsonia (Guilliermondia) elongata и Debaryomyces tyrocola.

I. Nadsonia elongata.

Въ концѣ апрѣля 1911 г., въ Смоленской губ., мною были собраны пробы слизи, которая встрѣчается весной въ большомъ количествѣ на свѣжихъ березовыхъ пняхъ въ видѣ бѣлой, слегка розоватой, мѣстами коричневатой, пѣнистой массы. Часто также приходилось мнѣ наблюдать такія слизистыя массы на березахъ, подрубленныхъ съ цѣлью собиранія „березовика“.[1]) При этомъ часть вытекающаго сладкаго сока расплывается по дереву и служитъ богатымъ источникомъ питанія для микроорганизмовъ, которые и размножаются здѣсь въ изобиліи, особенно къ концу апрѣля, когда становится уже довольно тепло.

Изъ собранныхъ пробъ, въ числѣ другихъ организмовъ, былъ выдѣленъ мною въ чистой культурѣ дрожжевой грибокъ, относящійся къ роду Nadsonia и обладающій гетерогамной копуляціей.

Первый представитель этого рода былъ описанъ профессоромъ Г. А. Надсономъ и мною въ 1911 г. подъ названіемъ „Guilliermondia fulvescens“.[2]) Вскорѣ проф. H. Sy-

1) Сборъ березовика начинается въ концѣ марта или въ началѣ апрѣля. Для этого береза подрубается или сверлится приблизительно на поларшина отъ земли; въ отверстіе вставляется деревянный желобокъ, по которому и стекаетъ сладкій березовый сокъ въ подставленную посуду. Собранный сокъ, березовикъ, сбраживается живущими въ немъ микроорганизмами и получается квасъ.

2) Надсонъ, Г. А. и Конокотина, А. Г.: „О новомъ родѣ дрожжевыхъ грибковъ, Guilliermondia, съ гетерогамной копуляціей.“ — Извѣстія Имп. СПБ. Ботаническаго Сада, т. XI. 1911 г. стр. 117; см. также Nadson, G. A. und Konokotin, A. G.: „Guilliermondia — eine neue Gattung von Hefepilzen mit heterogamer Kopulation.“ — „Wochenschrift für Brauerei.“ 1912 г. № 23—24 (дополненный нѣмецкій переводъ).

dow[1]) обратилъ вниманіе, что этимъ именемъ былъ уже раньше названъ другой грибокъ — изъ группы Discomycetes, и предложилъ для нашего грибка новое родовое названіе — Nadsonia.

Грибокъ N. fulvescens выдѣленъ изъ слизи (слизетеченія) дуба. Его вегетативныя клѣтки овальной или лимонообразной формы; передъ копуляціей онѣ становятся нѣсколько длиннѣе. Копуляція происходитъ большей частью между материнской клѣткой и ея, только что обособившейся, почкой — явленіе, называемое педогаміей[2]). Главную особенность этого микроорганизма представляетъ его споруляція. Спора образуется не въ копулирующихъ клѣткахъ — гаметахъ, а въ почкѣ, которая выростаетъ на макрогаметѣ вслѣдъ за копуляціей. Зрѣлая спора имѣетъ бугорчатую оболочку желтоватаго цвѣта. Поэтому спороносныя культуры отличаются своимъ свѣтлокоричневымъ цвѣтомъ отъ бѣлыхъ вегетативныхъ культуръ этого грибка.

Новый, березовый грибокъ, будучи по исторіи развитія весьма сходенъ съ Nadsonia (Guilliermondia) fulvescens, отличается отъ него нѣкоторыми постоянными морфологическими и физіологическими признаками. Поэтому онъ отнесенъ мною къ другому виду того же рода и названъ Nadsonia elongata.

Макроскопическое различіе между этими грибками наиболѣе рѣзко обнаруживается при культивированіи ихъ на щелочной мясо-пептонной желатинѣ съ 5 % глюкозы.[3]) Въ то время какъ гигантская колонія N. fulvescens представляетъ почти гладкую круглую пластинку (табл. IV, рис. 1 и 3), колонія N. elongata имѣетъ видъ мелко складчатой волнистой розетки (табл. IV, рис. 2 и 4). Цвѣтъ культуры у того и другого грибка, въ зависимости отъ окраски споръ, свѣтлокоричневый, периферическая же часть колоніи въ томъ и другомъ случаѣ бѣлая, такъ какъ тамъ еще не образовались споры (табл. IV, рис. 3 и 4 — спороносныя гигантскія колоніи).

При посѣвѣ на желатину съ 5 % сахара чертой мы тоже получаемъ складчатую культуру новаго грибка, отличающуюся отъ гладкой културы N. fulvescens, что хорошо видно на фото-

1) H. Sydow, Annales mycologici. T. X, p. 348. 1912. — См. также Guilliermond, A. Nouvelles observations sur la sexualité des levûres. — Archiv für Protistenkunde. Bd. 28, p. 52. 1912.

2) Надсонъ, Г. А. „Половой процессъ у дрожжей.“ — „Русскій врачъ.“ 1911 г. № 51.

3) Составъ среды: на 100 гр. воды берется 1 гр. мясного экстракта Либиха, 1 гр. пептона, $\frac{1}{2}$ гр. NaCl, соды до слабощелочной реакціи и сюда прибавляется виноградного сахара — $\frac{1}{4}$, 5 или 10 гр.

графіи (табл. IV), гдѣ рядомъ представлены штриховыя культуры N. fulvescens (рис. 5) и N. elongata (рис. 6 и 7).

На желатинѣ съ $^1/_4$% сахара[1]) культуры обоихъ грибковъ почти одинаковы и имѣютъ видъ гладкихъ пластинокъ. На щелочномъ мясо-пептонномъ бульонѣ съ 5% сахара N. fulvescens даетъ очень нѣжную пленку, тогда какъ у N. elongata пленка довольно плотная и очень морщинистая.

Не такъ рѣзко бросается въ глаза микроскопическое различіе этихъ грибковъ, особенно ихъ вегетативныхъ клѣтокъ. N. elongata, также какъ и N. fulvescens[2]), имѣетъ овальныя и лимонообразныя клѣтки (рис. 2); различаются эти два вида только величиной клѣтокъ: N. elongata имѣетъ въ шир. 6—8 μ., длина достигаетъ 17 μ., а N. fulvescens — шир. 4—7,5 μ., длина — до 15 μ.

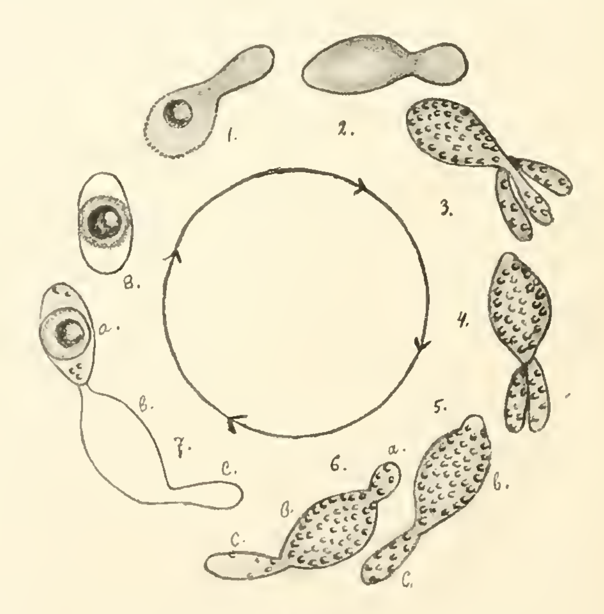


Рис. 1—8. Циклъ развитія Nadsonia elongata.

Передъ споруляціей форма клѣтокъ нѣсколько измѣняется — онѣ становятся болѣе вытянутыми; на рисункахъ 3 и 4 мы видимъ уже совсѣмъ цилиндрическія почки. Здѣсь яснѣе выступаетъ различіе между грибками, такъ какъ у N. fulvescens не бываетъ такихъ вытянутыхъ клѣтокъ.

1) Городкова, А. А. „О быстромъ полученіи споръ у дрожжевыхъ грибковъ." Извѣстія Имп. СПБ. Ботаническаго Сада. Т. VIII. 1908 г. Стр. 165.

2) Надсонъ, Г. А. и Конокотина, А. Г. „О новомъ родѣ дрожжевыхъ грибковъ ... и т. д., l. c., стр. 124, рис. 37 — циклъ развитія G. fulvescens.

Далѣе, одна изъ этихъ цилиндрическихъ почекъ (микрогамета, по терминологіи Г. А. Надсона) копулируетъ со своею клѣткой-матерью — макрогаметой (рис. 5: c — микрогамета, b — макрогамета). Вслѣдъ за копуляціей, со стороны материнской клѣтки выростаетъ новая почка (рис. 6-а), въ которую и переходитъ все содержимое, какъ микрогаметы, такъ и макрогаметы; почка эта превращается въ сумку и въ ней образуется одна спора (рис. 7-а). Сумки тоже вытянуты (рис. 8, 9) и, вообще, онѣ формой очень отличаются отъ круглыхъ сумокъ N. fulvescens. Впрочемъ, у N. elongata, наряду съ такими вытянутыми формами спорулирующихъ клѣтокъ, встрѣчаются также иногда сумки округлой формы, равно какъ и микрогаметы грушевидной формы, стало быть сходныя съ N. fulvescens.

Это обстоятельство дало мнѣ поводъ сначала даже заподо-

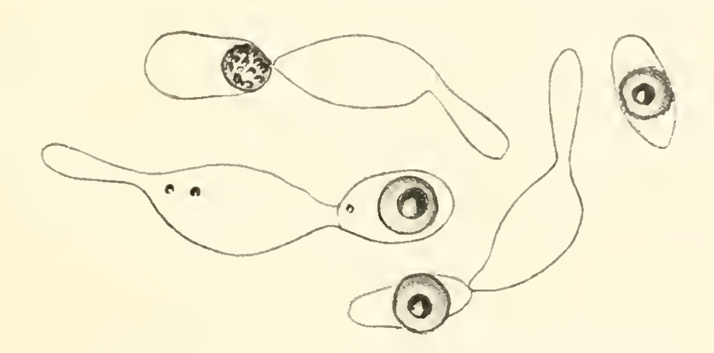


Рис. 9. Nadsonia elongata въ спороносной стадіи.

зрить чистоту культуры. Для рѣшенія вопроса культура новаго грибка была тщательно выведена изъ одной клѣтки. Сдѣлано это слѣдующимъ образомъ. Въ расплавленную желатину было внесено немного споръ N. elongata; затѣмъ желатина была вылита въ чашку Петри очень тонкимъ слоемъ; тамъ отмѣчена была одна, изолированно лежащая спора, въ сумкѣ типичной для N. elongata продолговатой формы. Когда спора проросла и дала цѣлую колонію, то изъ послѣдней была отсѣяна въ пробирку новая культура. Но и эта, уже безусловно чистая, изъ одной клѣтки выведенная культура давала тѣ же измѣненія въ формѣ клѣтокъ при споруляціи.

Переходимъ теперь къ физіологическимъ особенностямъ и отличіямъ N. elongata, проявляющимся въ процессѣ броженія. Субстратами для этихъ опытовъ служили щелочной мясо-пептонный бульонъ (составъ см. выше) и минеральная среда

Гайдука[1]), то и другое съ прибавкой сахара въ количествѣ 5—10%. Жидкость наливалась въ бродильную, V-образно изогнутую трубку, и засѣвалась дрожжами изъ чистой культуры. Процессъ шелъ при обыкновенной комнатной температурѣ и наблюденіе производилось въ теченіе 20 дней.

Результаты были получены слѣдующіе: N. elongata, вообще, сбраживаетъ сахаръ гораздо слабѣе, чѣмъ N. fulvescens,[2]) и притомъ не всѣ тѣ сахара, которые сбраживаетъ эта послѣдняя, какъ показываетъ слѣдующая таблица:

	декстроза	левулеза	галактоза	сахароза	мальтоза	лактоза
N. fulvescens	+	+	+	+ безъ инверс.	+	—
N. elongata	+	+	—	—	—	—

II. Debaryomyces tyrocola.

Изъ „голландскаго" сыра русскаго приготовленія мною выдѣлено было нѣсколько формъ дрожжевыхъ грибковъ съ клѣтками круглой или овальной формы отъ 3 до 7 μ. въ діаметрѣ. Эти грибки живутъ на поверхности сыра, въ глубинѣ встрѣчаясь очень рѣдко. Они интересны по своей споруляціи, которой предшествуетъ актъ копуляціи. Принадлежатъ они къ роду Debaryomyces, въ качествѣ новаго вида, и названы мною Debaryomyces tyrocola.

Споры этихъ дрожжей при проростаніи сбрасываютъ оболочку сумки и становятся обыкновенными вегетативными клѣтками (рис. 1—4); далѣе размноженіе ихъ идетъ обычнымъ почкованіемъ; вегетативныя клѣтки круглой или овальной формы (рис. 5). Содержимое клѣтки даетъ іодную реакцію на гликогенъ; въ клѣткахъ имѣются и жировыя капли (на рис. 1—5 по одной крупной каплѣ въ клѣткѣ), которыя красятся суданомъ, хотя и слабо, и чернѣютъ отъ осміевой кислоты.

Debaryomyces tyrocola въ сырѣ никогда споръ не даетъ, но при культивированіи на малосахарныхъ питательныхъ средахъ[3]) легко наблюдать споруляцію. Такъ при посѣвѣ этихъ грибковъ на щелочную мясо-пептонную желатину[4]) безъ сахара

1) Lindner, P. „Assimilierbarkeit verschiedener Kohlehydrate durch verschiedene Hefen etc..." — „Wochenschrift für Brauerei." 1911 г. № 47. — Составъ среды Гайдука: $MgSO_4$—0,025 %, KH_2PO_4—0,5 %, аспарагина — 0,5 %, + сахаръ.

2) G. A. Nadson und A. G. Konokotin. „Guilliermondia... etc." l. c., p. 8.

3) Городкова, А. А. l. c., стр. 165.

4) Составъ питательныхъ средъ тотъ же, что былъ указанъ выше.

или съ прибавленіемъ лишь $^1/_4 \%$ глюкозы, они даютъ споры на 4—5 день при комнатной температурѣ. Если увеличить количество сахара до 1 или 2%, то начало спорообразованія затягивается на срокъ до $2^1/_2$ недѣль, а на субстратахъ съ 5% глюкозы споры появляются только къ концу 2-го мѣсяца и то въ незначительномъ количествѣ. На гипсовыхъ пластинкахъ, смоченныхъ водо-

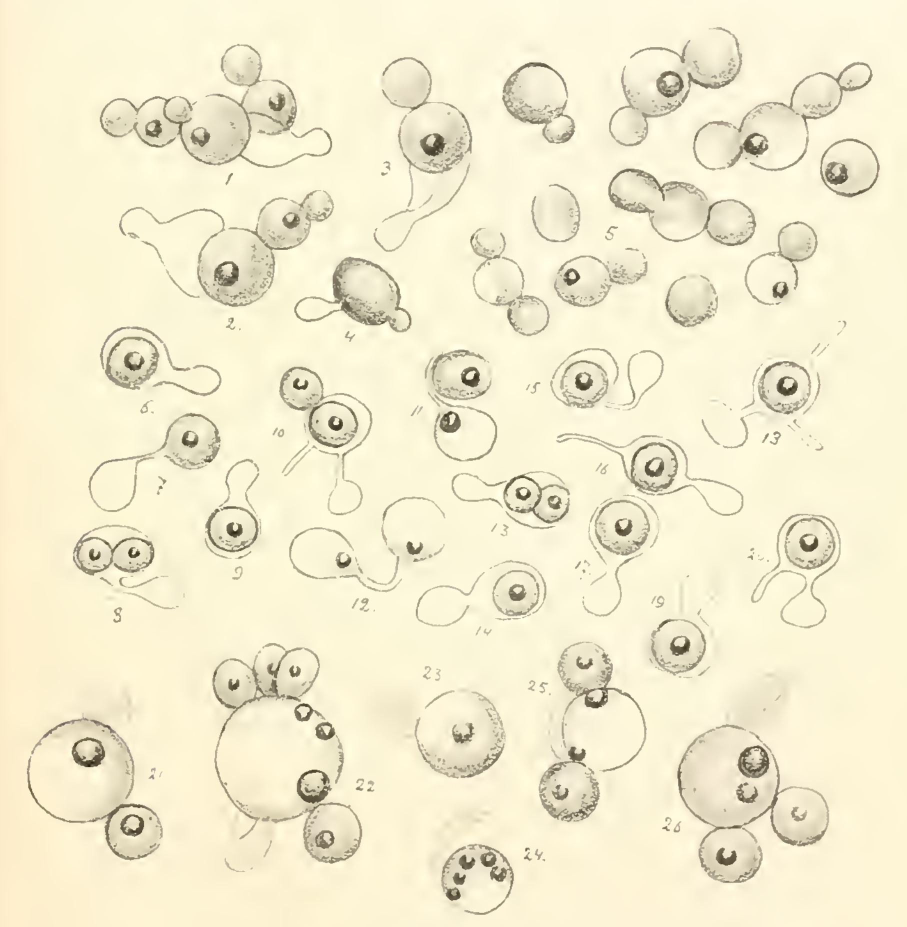


Рис. 1—26. Исторія развитія Debaryomyces tyrocola.

проводной водой, споры появляются на 4—5 день при комнатной температурѣ, а также и въ термостатѣ при 27° С.

Спорулирующія клѣтки всегда бываютъ соединены или со своей маленькой почкой (рис. 6, 9, 13, 14, 17, 19), или посредствомъ копуляціоннаго канала съ другой клѣткой (рис. 7, 8, 11, 12, 15). Иногда клѣтка, въ поискахъ за копуляціей, даетъ два и даже три выроста; наконецъ одинъ изъ нихъ сталкивается съ

другой клѣткой и тогда происходитъ копуляція, а за ней и споруляція (рис. 10, 16, 18, 20); но бываетъ и такъ, что такая клѣтка съ выростами не копулируетъ, въ такомъ случаѣ она не даетъ и споръ.

Такимъ образомъ, у Debaryomyces tyrocola не наблюдалось партеногенетическаго образованія споръ, какъ то описано у родственныхъ ему организмовъ[1]), напримѣръ — у Debaryomyces globosus Клёккера,[2]) у дрожжей „E.“ и „F.“ Л. Розе,[3]) у Torulaspora Delbrückii Линднера[4]) и у Saccharomyces lactis γ Домбровскаго.[5])

Среди упомянутыхъ грибковъ, Debaryomyces globosus, выдѣленный Клёккеромъ изъ земли острова св. Ѳомы, болѣе другихъ сходенъ съ нашимъ организмомъ, такъ какъ онъ, рядомъ съ партеногенезомъ, обладаетъ также гетерогамной и изогамной копуляціей.[6]) У дрожжей „E.“ и „F.“ Людвигъ Розе находилъ мало копулирующихъ клѣтокъ и большей частью споры получались безъ предварительной копуляціи. Гильермонъ[7]), однако, совершенно отрицаетъ копуляцію у этого грибка; онъ говоритъ, что хотя и наблюдаются иногда споры у клѣтокъ, какъ будто соединенныхъ копуляціоннымъ каналомъ, но, на самомъ дѣлѣ, копуляціи здѣсь не происходитъ, ибо никогда не исчезаетъ перегородка между этими двумя клѣтками; такимъ образомъ здѣсь онъ исключительно признаетъ партеногенезъ. Линднеръ, вообще, очень мало говоритъ о своей Torulaspora Delbrückii, а о копуляціи у нея совсѣмъ ничего не упоминаетъ. Домбровскій, хотя и наблюдалъ выросты у клѣтокъ Saccharomyces lactis γ, но не связываетъ ихъ образованіе съ копуляціей, полагая, что такія клѣтки суть ненормальныя формы, развившіяся при неблагопріятныхъ условіяхъ питанія. Гильермонъ[8]) же считаетъ, что Torulaspora Delbrücki, какъ и

1) Для нагляднаго сравненія организмовъ, близкихъ къ Debaryomyces tyrocola, въ концѣ статьи приложена таблица.

2) Klöcker, A. „Deux nouveaux genres de la famille des Saccharomycetes. — C. R. des travaux du Lab. de Carlsberg. Vol. 7. livr. 4. 1909, p. 273.

3) Rose, L. „Beitrage zur Kenntnis der Organismen im Eichenschleimfluss.“ Inaugural-Dissertation der Universität Berlin, 1910, p. 41.

4) Lindner, P. Mikroskopische Betriebskontrolle in den Gärungsgewerben. IV. Aufl. 1905, p. 421.

5) Dombrowski, W. „Die Hefen in Milch und Milchprodukten.“ — Centralblatt für Bakteriologie etc. II. Abt., Bd. 28. 1910. № 12/15, p. 369.

6) Надсовъ, Г. А. l. c., стр. 25.

7) Guilliermond, A. „Sur la régression de la sexualité chez les levûres.“ — C. R. Soc. d. Biol. Paris. LXX, 1911 г., p. 277.

8) Guilliermond, A. Les Levûres. 1912. p. 327.

Saccharomyces lactis γ, образуя споры партеногенетически, сохраняютъ, однако, признаки утеряннаго полового процесса въ видѣ выростовъ (копуляціонные каналы), которые появляются у клѣтокъ передъ споруляціей, но теперь уже не функціонируютъ.

Проведя параллель между Debaryomyces tyrocola и близкими ему организмами, остановимся подробнѣе на копуляціи у этого грибка. Наблюденіе мною производилось въ капелькѣ щелочного мясо-пептоннаго бульона, разбавленнаго пополамъ водой; такое разбавленіе дѣлалось для того, чтобы грибокъ не размножался

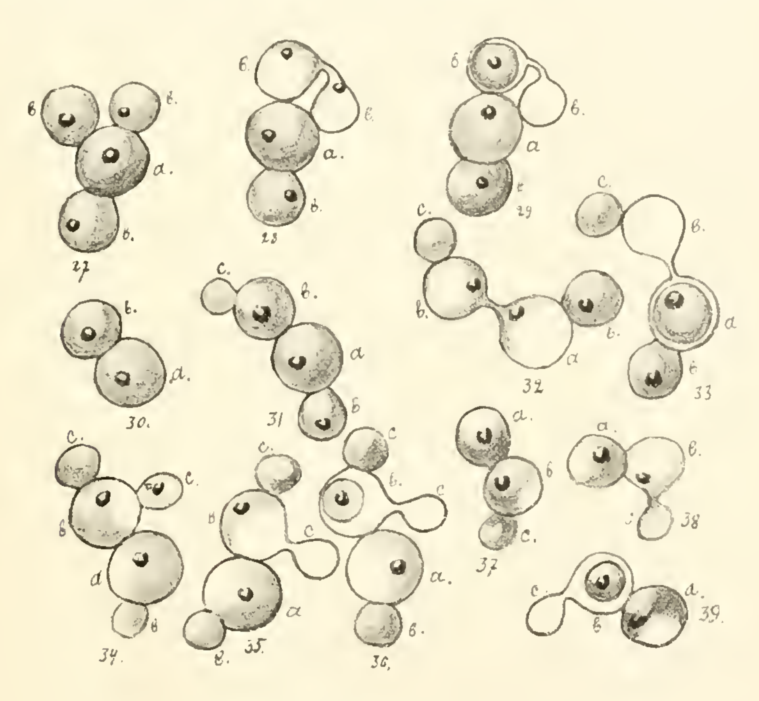


Рис. 27—39. Копуляція и спорообразованіе у Debaryomyces tyrocola.

сильно и тѣмъ не затруднялъ бы наблюденія; съ тѣмъ же разсчетомъ въ бульонъ не прибавлялось сахара. Въ капельку вносилось немного вегетативныхъ клѣтокъ изъ молодой чистой культуры и капелька заключалась между покровнымъ и предметнымъ стеклышками, а по краямъ замазывалась вазелиномъ. Капельку нужно брать маленькую, такъ чтобы между стеклышками и рамкой изъ вазелина оставался еще воздухъ.

Дней 7—8 дрожжи, хотя и слабо, размножаются, но къ началу второй недѣли почкованіе почти совсѣмъ прекращается и клѣтки начинаютъ копулировать.

Подъ микроскопомъ процессъ копуляціи наблюдался мною шагъ за шагомъ на опредѣленныхъ группахъ клѣтокъ: на рис. представлены четыре группы: 27—29; 30—33; 34—36; 37—39; такимъ образомъ, изображенная на рис. 27 группа клѣтокъ черезъ нѣкоторое время на моихъ глазахъ приняла видъ, представленный на рис. 29; группа 30-ая послѣдовательно перешла въ 33-ю и. т. д. На рисункахъ буквой „a" обозначается материнская клѣтка, „b" — ея почки и „c" — клѣтки, происшедшія отъ „b".

Здѣсь встрѣчается большей частью педогамная копуляція, въ смыслѣ Г. А. Надсона[1]), т. е. между материнской клѣткой и только что отъ нея обособившейся дочерней; рис. 34—36; 37—39.

Иногда бываетъ и такъ, что материнская и дочерняя клѣтки дадутъ сначала каждая по почкѣ, и только послѣ этого копулируютъ между собой (рис. 30—33). Рѣже встрѣчается „адельфогамія" (по Г. А. Надсону),[2]) когда копулируютъ клѣтки сестры, происходящія отъ одной материнской клѣтки (рис. 27—29). Наблюдалось еще и такъ: клѣтка даетъ почку, та въ свою очередь даетъ тоже почку, и копуляція происходитъ между первой и третьей клѣткой.

Обыкновенно, копулирующія клѣтки бываютъ различной величины: меньшая — микрогамета (мужская) и бо́льшая — макрогамета (женская). Рѣже встрѣчаются гаметы равной величины. Споры образуются всегда только въ одной изъ копулирующихъ клѣтокъ, именно въ макрогаметѣ, чѣмъ грибокъ и отличается отъ Debaryomyces globosus, споры у котораго часто образуются въ каждой изъ гаметъ. Въ сумкѣ большей частью бываетъ только одна спора, рѣдко двѣ. Иногда у споръ наблюдается мелко-бугристая оболочка, подобно тому, какъ бываетъ у Debaryomyces globosus (у него болѣе постоянный признакъ), но это далеко не всегда, обыкновенно же оболочка споръ совершенно гладкая.

Спороносныя культуры, въ зависимости отъ окраски споръ, принимаютъ сѣробуроватый цвѣтъ, тогда какъ культуры вегетативныхъ клѣтокъ совершенно бѣлаго цвѣта.

Чтобы покончить съ морфологіей, нужно еще замѣтить, что Debaryomyces tyrocola, въ старыхъ культурахъ, преимущественно съ 5% глюкозы, даетъ сильно увеличенныя клѣтки, достигающія 8—10 μ. въ діаметрѣ. Интересна особенность въ строеніи ихъ оболочекъ. Многія изъ этихъ инволюціонныхъ клѣтокъ имѣютъ вторичную, спадающую оболочку, — какъ будто клѣтка, разрастаясь, разрываетъ старую тѣсную оболочку и сбрасываетъ

1) Надсонъ, Г. А. l. с., стр. 13 отд. отт.
2) Надсонъ, Г. А. l. с., стр. 13.

ее, а новая, болѣе эластичная, позволяетъ клѣткѣ увеличиваться въ объемѣ (рис. 21—26). Такія крупныя клѣтки обыкновенно содержатъ незначительное количество протоплазмы, которая располагается постѣннымъ слоемъ; здѣсь же имѣются довольно крупныя капли жира; остальная часть клѣтки занята огромной вакуолей.

Перехожу теперь къ физіологіи грибка. Опыты на броженіе ставились по методу, указанному выше (стр. 36), и дали такой результатъ: Debaryomyces tyrocola не сбраживалъ ни одного изъ испытанныхъ мною сахаровъ. Были испробованы: декстроза, левулеза, галактоза, мальтоза, лактоза и сахароза; послѣдняя однако инвертируется этимъ грибкомъ, какъ показала намъ реакція съ жидкостью Фелинга. Въ доказательство этого былъ произведенъ такой опытъ: взято три V-образно изогнутыхъ бродильныхъ трубки съ щелочнымъ мясо-пептоннымъ бульономъ + 5% сахарозы (тростн. сахар.); въ одну былъ засѣянъ Debaryomyces tyrocola, въ другую — Nadsonia elongata, которая не сбраживаетъ сахарозы, но сбраживаетъ декстрозу и левулезу, въ третью трубку были засѣяны оба грибка вмѣстѣ. Въ первыхъ двухъ трубкахъ не было броженія, въ третьей — было. Ясно, что броженіе для Nadsonia elongata было возможно лишь благодаря предварительной инверсіи сахара, произведенной Debaryomyces tyrocola.

Также опыты, произведенные по методу Линднера[1]) (броженіе въ каплѣ) подтвердили, что Debaryomyces tyrocola не сбраживаетъ упомянутыхъ сахаровъ. Производились эти опыты такъ: на предметное стекло съ углубленіемъ вносилось нѣкоторое количество стерильной водопроводной воды, испытуемаго сахара въ сухомъ видѣ и дрожжей изъ чистой культуры; стекло покрывалось покровнымъ стеклышкомъ осторожно, чтобы туда не попало ни одного пузырька воздуха, потомъ замазывалось вазелиномъ. Для контроля одинъ препаратъ дѣлался съ дрожжами, сбраживающими данный сахаръ. Появленіе пузырьковъ газа въ послѣднемъ случаѣ (въ контрольномъ препаратѣ) указывало на броженіе, тогда какъ у Debaryomyces tyrocola такихъ пузырьковъ не было.

Эти дрожжевые грибки, очевидно, довольно распространены въ природѣ, такъ какъ я выдѣляла ихъ не только изъ петербургскихъ сыровъ, но также изъ сыра, который готовится въ Смоленской губерніи. Мною выдѣлено было четыре расы, очень близкихъ по строенію клѣтокъ и исторіи развитія, но имѣющія, тѣмъ

1) Lindner, P. Mikroskopische Betriebskontrolle in den Gärungsgewerben. IV. Aufl. 1905, p. 231.

Сравнительная таблица организмовъ, близкихъ къ *Debaryomyce*

	Морфологія.						
	Величина клѣтки.	Форма клѣтки.	Копуляція.	Спорообразованіе.	Величина споры.	Количество споръ въ сумкѣ.	Видъ оболочки споры.
Debaryomyces tyrocola α Konok.	3—4 μ	Овальн. или круглая.	+	+	2,5 μ	Одна, рѣдко двѣ.	Мелкобугристая или гладк.
Debaryomyces tyrocola β Konok.	4—6 μ	То же.	+	+	2,5—3 μ	То же.	То же.
Debaryomyces tyrocola γ Konok.	4—6 μ	То же.	+	+	То же.	То же.	То же.
Debaryomyces tyrocola δ Konok.	5—7½ μ	То же.	+	+	То же.	То же.	То же.
Debaryomyces globosus Klöcker.	4,5—5 μ	Круглая.	Есть, но не обязат.	+	То же.	Одна или двѣ.	Бугрист.
Schwanniomyces occidentalis Klöcker.	5—10 μ	Круглая, эллипсоид.	—	+	2—3,5 μ	Одна или двѣ.	Бугрист.
Дрожжи „E“ & „F“ Ludwig Rose.	3,5—4,5 μ	Круглая.	—	+	3 μ	Одна или двѣ.	
Saccharomyces lactis γ W. Dombrowski	5—6,5 μ × 5 μ	Яйцевидная или кругл.	—	+		То же.	
Torulaspora Delbrückii Lindner.		Круглая.	—	+		То же.	
Torula lactis α W. Dombrowski	3,8—7,5 μ × 3,1—5 μ	Яйцевидная.	—	—			
Torula lactis β W. Dombrowski	5—7,9 μ × 4,25—4,5	Круглая, эллипсоидн., яйцевидн., длинная.	—	—			
Torula lactis γ W. Dombrowski	3,5 μ	Яйцевидная, круглая.	—	—			
Torula lactis δ W. Dombrowski	2,5—4,1 μ	Круглая.	—	—			
Torula lactis ε W. Dombrowski	3,1—5,6 μ	То же.	—	—			
Torula tyrocola Beijerinck		Круглая.	—	—			

***yrocola*, по особенностямъ морфологическимъ или физіологическимъ.**

Инволюція.	Видъ культуры на тверд. питательн. субстратахъ.	Броженіе.											Мѣстонахожденіе.
		Декстроза.	Левулеза.	Галактоза.	Сахароза.	Лактоза.	Мальтоза.	Манноза.	Трегалеза.	Раффиноза.	Инулинъ.	Въ осадкѣ, или въ поверхностной пленкѣ сильнѣе развитіе.	
Кругл., большія клѣтки до 10 μ.	Гладк. пластинка съ блестящей поверхн.		—	—	— Инвертируетъ.	—	—					Въ осадкѣ.	„Голландскій" сыръ Петербургскаго и Смоленскаго приготовл.
То же.	То же.	—	—	—	— Инвертируетъ.	—	—					То же.	То же.
То же.	Гладк. пластинка съ матовой поверхн.	—	—	—	— Инвертируетъ.	—	—					Образуетъ нѣжную пленку.	То же.
То же.	То же.	—	—	—	— Инвертируетъ.	—	—					То же.	То же.
Кругл., большія клѣтки до 7—8 μ.	Восковидная. блест. поверхность.	+	+		+ Инвертируетъ.	—				+	+		Въ землѣ остр. Св. Ѳомы.
	То же.	+	+		+ Инвертируетъ.	—	—			+	+		То же.
		+	+		+		—	+	+	+	+		Изъ слизи дуба (слизетеченіе).
		+		+	+	—	—					Слаб. верхн. броженіе.	Изъ молочной закваски.
		+	+	+				+					Пиво.
		+		+	+	+	—					Верхнее броженіе.	Изъ Армянскаго мацуна.
		+		+	+	+	—					Нижнее броженіе.	
		+		+	+	+	—					Верхнее броженіе.	Кефиръ.
		—			—	—	—					Кольцо.	Молочные продукты.
		—		—	—	—	—					То же.	То же.
		+		+	+	+	—					Кольцо и нѣжн. пленка	Сыръ.

не менѣе, постоянные, хотя и второстепенные отличительные признаки, на основаніи чего этотъ видъ дрожжей и раздѣленъ мною на четыре расы; я ихъ называю греческими буквами — $\alpha, \beta, \gamma, \delta$. Двѣ изъ нихъ, „$\alpha$“ и „$\beta$“, на твердыхъ субстратахъ (щелочная мясопептонная желатина + 5% глюкозы) даютъ гигантскія колоніи съ блестящей поверхностью (табл. IV, рис. 11—12), при культивированіи же въ жидкихъ питательныхъ субстратахъ (щелочной мясопептонный бульонъ + 5% глюкозы) развиваются больше въ осадкѣ. Другъ отъ друга онѣ отличаются только по величинѣ клѣтокъ: діаметръ „α“ 3—4 μ, „β“ 4—6 μ. Другія же, „γ“ и „δ“ — на твердыхъ субстратахъ даютъ матовыя колоніи (табл. IV, рис. 13—14), а на жидкихъ средахъ образуютъ поверхностную плёнку; различаются между собой тоже только по величинѣ клѣтокъ: „γ“ 4—6 μ, „δ“ 5—7,5 μ. Кромѣ того, „γ“ и „δ“ запаздываютъ споруляціей, сравнительно съ „α“ и „β“, и даютъ, вообще, меньшій процентъ споръ, чѣмъ эти послѣднія, что можно замѣтить уже макроскопически, ибо, чѣмъ больше споръ, тѣмъ культура становится темнѣе. Разница во внѣшнемъ видѣ штриховыхъ культуръ на желатинѣ съ $^1/_4$% глюкозы видна на прилагаемыхъ фотографіяхъ (табл. IV, рис. 8, 9 и 10 — раса „γ“, 15 — „β“).

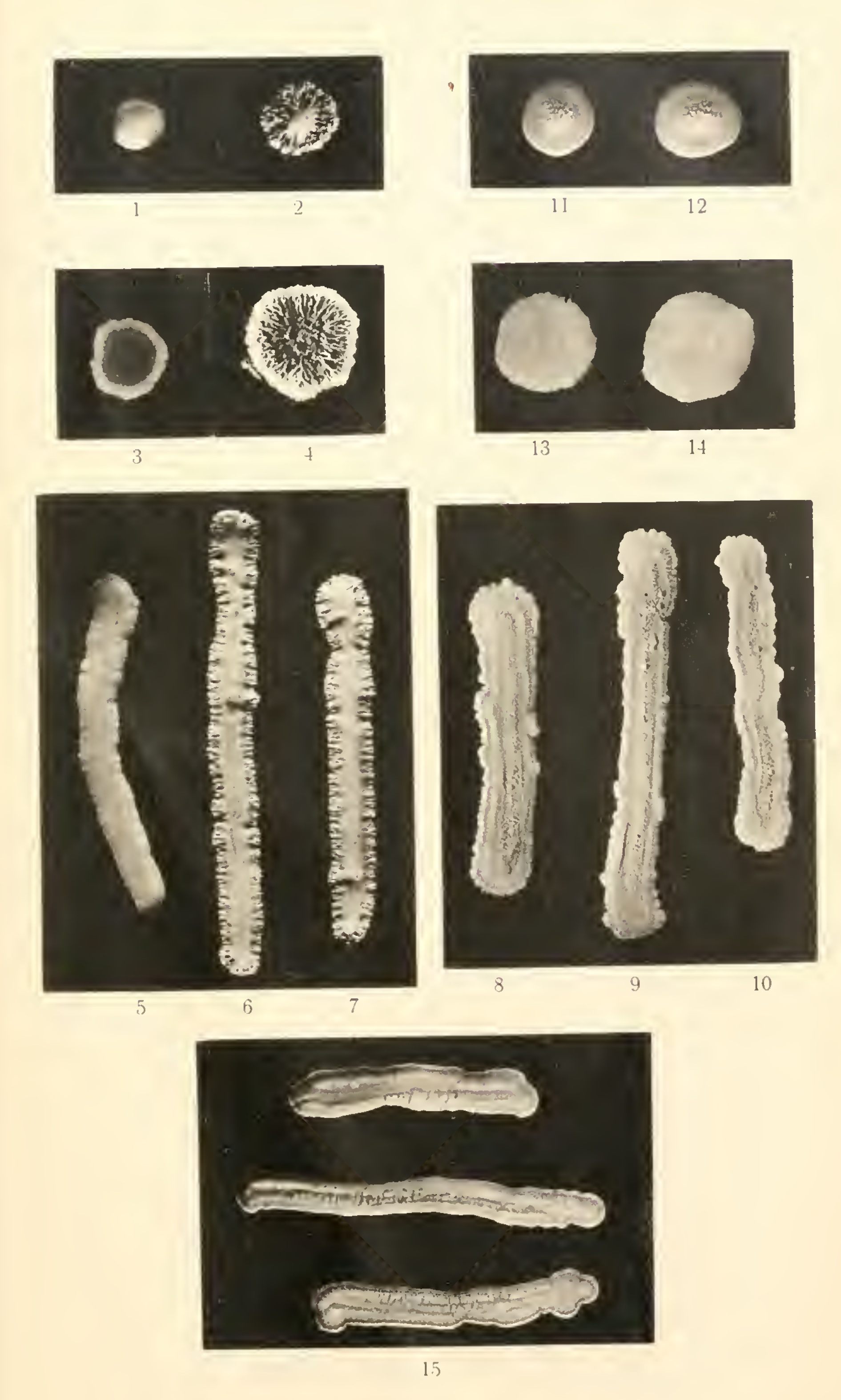
Работа эта исполнена въ Ботанической Лабораторіи СПБ. Женск. Медицинскаго Института подъ непосредственнымъ руководствомъ профессора Г. А. Надсона, за что приношу ему мою глубокую благодарность; искренно благодарю также г.г. ассистентовъ А. А. Бачинскую и С. М. Вислоуха за совѣты, а В. Н. Форостовскаго за фотографіи, сдѣланныя имъ для моей работы.

(Изъ Ботан. Лабор. СПБ. Женск. Медиц. Института; № XXIX.)

Объясненіе таблицы IV.

Рис.	1.	Nadsonia fulvescens	10-суточныя гигантскія колоніи на Щ. М. П. желатинѣ + 5% глюкозы.
„	2.	Nadsonia elongata	
„	3.	N. fulvescens	3-недѣльныя гигантскія колоніи на томъ-же субстратѣ.
„	4.	N. elongata	
„	5.	N. fulvescens	10-суточныя культуры штрихомъ на томъ-же субстратѣ.
„	6, 7.	N. elongata	
„	8, 9, 10.	Debaryomyces tyrocola γ.	3-недѣльная культура штрихомъ на Щ. М. П. желатинѣ + $^1/_4$% глюкозы.
„	11, 12.	D. tyrocola β	3-недѣльныя гигантскія колоніи на Щ. М. П. желатинѣ + 5% глюкозы.
„	13, 14.	D. tyrocola γ	
„	15.	D. tyrocola β.	3-недѣльная культура штрихомъ на Щ. М. П. желатинѣ + $^1/_4$ % глюкозы.

вѣстія И. Спб. Ботан. Сада.
Т. XIII. 1913 г.



ullet. du Jardin Imp. Botanique
e St.-Pétersbourg. T. XIII. 1913.

A. G. Konokotina.

Über die neuen Hefepilze mit heterogamer Kopulation — Nadsonia (Guilliermondia) elongata und Debaryomyces tyrocola.

(Résumé.)

I. Nadsonia elongata.

Aus dem Birkenschleimfluss wurde im Gouv. Smolensk ein neuer Hefepilz isoliert, der zur Gattung Nadsonia (Guilliermondia) gehört, sich jedoch vom ersten Vertreter dieser Gattung, N. fulvescens durch einige beständige morphologische und kulturelle, sowie physiologische Merkmale unterscheidet und dadurch als neue Art N. elongata festgestellt wurde.

Die vegetativen Zellen dieses Pilzes sind oval (Fig. 2; S. 34); vor der Kopulation werden sie mehr länglich (Fig. 3—7, 9). Die Kopulation geschieht zwischen der Mutterzelle (Makrogamete, Fig. 5 b) und der von ihr soeben abgetrennten Knospe (Mikrogamete, Fig. 5 c.). Darauf wächst auf der Makrogamete eine neue Knospe (Fig. 6 a), in welche der ganze Inhalt der Makro- und Mikrogamete übergeht; in jener Knospe (= Ascus) entsteht die Spore (Abb. 7: a — Ascus mit Spore, b u. c — die entleerten Mikro- u. Makrogamete). Die Hülle der reifen Spore ist leicht höckerig (Fig. 1, 8, 9). Beim Keimen wirft die Spore die Ascushülle ab und wird selbst zur vegetativen Zelle (Fig. 1). Die Riesenkolonien dieses Pilzes auf 5% Glukose enthaltender alkalischer Fleischpepton-Gelatine haben, im Unterschiede von den Riesenkolonien der N. fulvescens (Taf. IV., Fig. 1, 3), das Aussehen einer faltigen Rosette (Taf. IV., Fig. 2, 4); die Farbe der Kolonie ist in der Mitte braun (von der Sporenfärbung abhängig), an der Peripherie weiss, weil sich dort noch keine Sporen gebildet haben. Die Fig. 5, 6, 7 der Taf. IV stellen die Strichkulturen auf der 1/4 % Glukose enthaltenden alkal. F. P.-Gelatine dar (5 — N. fulvescens, 6 und 7 — N. elongata). N. elongata vergährt Dextrose und Lävulose, jedoch nicht Galaktose, Saccharose, Maltose und Laktose.

II. Debaryomyces tyrocola.

Aus dem in Russland angefertigten „holländischen" Käse wurde ein neuer Hefepilz isoliert (Fig. 1—26 auf d. Seite 37), der nach

seinem Bau und seiner Entwickelung dem Debaryomyces globosus Klöcker nahe seht; er ist als neue Art — Debaryomyces tyrocola festgestellt worden.

Dieser Pilz weist vor der Sporenbildung eine heterogame Kopulation auf (Fig. 6—20). Die Kopulation geschieht zwischen der Mutterzelle (Makrogamete) und der von ihr abgetrennten Knospe (Mikrogamete) (Fig. 30—33, 34—36, 37—39; a — Mutterzelle, b — ihre Knospe, c — die Knospe der b-Zelle); es kommt also hier eine Paedogamie im Sinne Nadson's vor. Kopulationen zwischen den Schwesterzellen (d. h. Adelphogamie im Sinne Nadson's) bekommt man seltener (Fig. 26—27). Aus den Abbildungen ist ersichtlich, dass die Spore sich stets nur in der grösseren Zelle, d. h. in der Makrogamete bildet.

Debaryomyces tyrocola gibt in alten Kulturen auch Involutionsformen, die grössere Dimensionen erreichen; man beobachtet oft bei ihnen ein interessantes Abwerfen des äusseren Hüllenteils (Fig. 21—26). Fig. 1—4, S. 37 stellen Sporenkeimungen dar. Der Pilz vergährt keine der von mir untersuchten Zuckerarten (Dextrose, Lävulose, Galaktose, Saccharose und Laktose); Saccharose wird jedoch invertiert. — Es wurden 4 Rassen dieses Pilzes isoliert, die mit α, β, γ und δ bezeichnet wurden; sie unterscheiden sich von einander durch die Grösse der Zellen und durch ihre Kulturen (Taf. IV., Fig. 8—15).

(Aus dem Botanischen Laboratorium der medizinischen Hochschule für Frauen zu St. Petersburg; № XXIX.)

Б. В. Перфильевъ.

Илососъ для собиранія донной микро-флоры и фауны.

При добываніи поверхностнаго полужидкаго ила, необходимаго для изслѣдованія микроскопической флоры и фауны дна мелкихъ водоемовъ, рекомендуется[1]) пользоваться иловымъ насосомъ (Schlammsauger) предложеннымъ О. Захаріасомъ. (Подробное описаніе и рисунокъ помѣщены въ Biolog. Centralbl. 1903 г. стр. 85).

Очень несложный приборъ Захаріаса состоитъ изъ латунной, или, какъ рекомендуетъ К. Гильзенъ, толстостѣнной стеклянной трубки въ 40 см. длины, 2,5 см. въ діаметрѣ, прикрѣпленной къ шесту или трости. Внутри трубки находится поршень, движеніемъ котораго и всасывается илъ. Поршень насаженъ на стержень, проходящій черезъ верхнее отверстіе трубки. Къ концу стержня привязывается шнурокъ съ кольцомъ, при тягѣ за который поднимается поршень. Снизу къ поршню прикрѣплена струна съ шаровидной деревянной или каучуковой пробкой на концѣ; длина струны разсчитана такимъ образомъ, что когда поршень при вытягиваніи его вверхъ достигнетъ крышки трубки, то пробка плотно запираетъ трубку снизу.

Приборомъ пользуются, опустивъ его до дна въ наклонномъ положеніи съ выдвинутымъ до нижняго конца трубки поршнемъ.

Осторожно натягивая шнурокъ, поднимаютъ поршень, пока онъ не упрется въ верхнюю крышку трубки, причемъ подвязанная къ поршню снизу пробка закупориваетъ трубку. Послѣ этого аппаратъ вынимаютъ и переливаютъ взятую пробу (80—100 куб. см.) въ приготовленную баночку соотвѣтственной величины.

Приборъ Захаріаса стоитъ у Цвикерта, въ Килѣ, 12,5 марокъ. Помимо такой относительно высокой стоимости, приборъ этотъ неудобенъ тѣмъ, что пользоваться имъ можно

1) „Инструкція для изслѣдованія озеръ“ Имп. Русск. Геогр. Общ. 1908 г. стр. 208, 257.

только въ соединеніи съ шестомъ, осложняющимъ обращеніе съ приборомъ и портативность его. Другое неудобство составляетъ привязанная снизу къ поршню пробка, которая иногда запутывается въ коряжистомъ днѣ и даже отрывается. Необходимое переливаніе пробы изъ насоса въ банку замедляетъ работу и можетъ губительно отозваться на нѣжныхъ микроорганизмахъ.

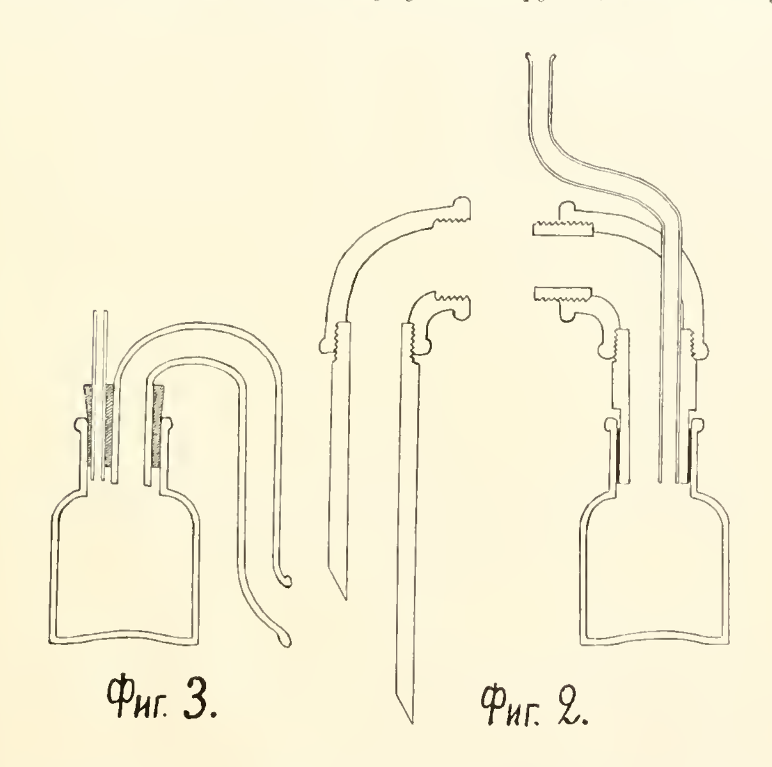
Этихъ недостатковъ лишена предлагаемая здѣсь очень простая конструкція илового насоса, основаннаго на иномъ принципѣ, чѣмъ приборъ Захаріаса.


Фиг. 1.

Какъ видно изъ приложенныхъ фотографіи и схематическаго чертежа (фиг. 1,2) приборъ состоитъ изъ обращенной внизъ широкой U-образной трубки изъ оцинкованнаго желѣза; длинное ея колѣно косо срѣзано, а черезъ короткое пропущена вверхъ мѣдная трубка меньшаго діаметра, на которую надѣвается каучуковая трубка соотвѣтствующей глубинѣ опусканія длины. Ради удешевленія, для устройства прибора можно воспользоваться, какъ это и сдѣлано въ моемъ экземплярѣ, обыкновенными водо-

проводными трубками и угольниками къ нимъ, имѣющими готовыя нарѣзки. Какъ видно изъ фиг. 2, U-образная трубка, благодаря нарѣзкамъ, легко развинчивается, что важно для содержанія прибора въ надлежащей чистотѣ.

Короткое колѣно U-образной трубки, снабженное снаружи резиновой обкладкой, плотно вставляется въ горло стеклянной банки, въ которой взятая проба остается для дальнѣйшаго храненія, и приборъ готовъ къ дѣйствію. Зажавъ посредствомъ зажима или пальцами конецъ каучуковой трубки, плосесъ опуска-



Фиг. 3. Фиг. 2.

ютъ на шнуркѣ до дна, послѣ чего на нѣсколько секундъ открываютъ трубку. Вслѣдствіе давленія вышележащихъ слоевъ воды полужидкій поверхностный илъ устремляется въ отверстіе срѣзанной трубки, вытѣсняя воздухъ черезъ открытую резиновую трубку, и заполняетъ банку. Вынувъ затѣмъ приборъ на поверхность, остается запечатать и этикетировать снятую съ плососа банку съ пробой. Приборъ предназначается для мелкихъ водоемовъ и пока былъ съ успѣхомъ испытанъ на глубинахъ до пяти метровъ.

Можно обойтись и безъ резиновой трубки, что важно при работѣ зимой, когда она быстро промерзаетъ. Достаточно, какъ подтвердилъ опытъ, затыкать отверстіе трубки, выпускающей воз-

духъ, привязанной къ шнуру пробкой и выдергивать ее, когда приборъ коснется дна. Въ этомъ случаѣ шестъ становится необходимымъ и нельзя регулировать скорость наполненія.

Мой илососъ, какъ и приборъ Захаріаса, гарантируетъ, что проба взята съ желаемой глубины и при опредѣленныхъ условіяхъ. Преимущество его заключается въ большей скорости и чистотѣ работы: отъ одного нажатія пальца проба поступаетъ непосредственно въ баночку, въ которой и остается до изслѣдованія. Благодаря тому, что взятіе пробы является дѣломъ одной минуты, возможно частое добываніе образцовъ. Описанный металлическій приборъ, который можетъ сдѣлать по данному чертежу любой слесарный мастеръ, значительно дешевле илососа Захаріаса. Стоимость моего прибора будетъ ничтожной, если, съ нѣкоторымъ ущербомъ для его прочности, воспользоваться стеклянными трубками, пропущенными черезъ каучуковую пробку, какъ показано на фиг. 3. Но, въ такомъ видѣ приборъ легко сломать.

B. Perfiliev.

Ein Schlammsauger zur Gewinnung der Boden-Mikro-Flora und -Fauna.

(Résumé.)

Um halbflüssigen Schlamm aus kleinen Tiefen zu bekommen benutzt man den Schlammsauger von Dr. Zacharias (ausführliche Beschreibung und Zeichnung im Biol. Centralbl. 1903, S. 85). Abgesehen von seiner Kostspieligkeit (12,5 Mk.) weist der Apparat von Zacharias eine ganze Reihe Mängel auf, welche in dem hier vorliegenden sehr einfach construirten Schlammsauger beseitigt worden sind; derselbe hat ein anderes Princip zur Grundlage als der Zacharias'sche. Wie aus Fig. 1 und 2 ersichtlich ist, besteht der Apparat aus einem nach unten gerichteten breiten U- ähnlichem metallischen Rohr, dessen langes knieförmiges Ende schräg abgeschnitten ist. Durch das kürzere Knie ist ein Rohr von geringerer Breite nach oben durchgeführt, auf welches ein Gummirohr von der Länge, die der bearbeiteten Tiefe entspricht, aufgezogen wird. Das kürzere mit dem äusseren Gummi-Umschlage versehene Ende des Apparates wird in den Hals der Glasbüchse, woselbst die Probe bis zur weiteren Aufbewahrung bleibt,

dicht hineingestellt. Nach der Einklemmung des Gummirohrs lässt man den Schlammsauger auf einer Schnur bis zum Boden hinunter, worauf dann das Rohr geöffnet wird. Durch den Druck der höher liegenden Wasserschichten wird die Büchse vermittels des U-ähnlichen Rohres mit halbflüssigem oberflächlichen Schlamm gefüllt. Der Vorzug meines Apparates besteht in grosser Schnelligkeit und Sauberkeit der Arbeit. Ausserdem stellt er sich viel billiger, als der Apparat von Dr. Zacharias.

К. Косинскій.

Dianthus barbatus L. × D. superbus L. = Dianthus Courtoisii Rchb. въ Костромской губерніи.

11 іюля 1912 г. въ Буйскомъ уѣздѣ Костромской губерніи въ запущенномъ паркѣ имѣнія „Каблуково“ мною было найдено нѣсколько экземпляровъ гвоздики (Dianthus), по формѣ листьевъ, соцвѣтія, прицвѣтныхъ чешуй и лепестковъ занимающей промежуточное мѣсто между встрѣчающимися въ уѣздѣ Dianthus barbatus L. (упомянутый паркъ) и D. superbus L. и представляющей, очевидно, помѣсь между названными видами. Такая помѣсь извѣстна для различныхъ мѣстъ Западной Европы. Впервые она была описана для Бельгіи подъ названіемъ Dianthus Courtoisii Rchb. (Reichenbach, Flora germanica excursoria 1830—1832, p. 806). Затѣмъ она наблюдалась Людвигомъ Лейтгебомъ въ Нижней Австріи въ саду близъ Göttweig'а и описана Рейхардтомъ подъ названіемъ Dianthus Leitgebii Reichardt. (Verhandlungen der kaiserlich-königlichen zoologisch-botanischen Gesellschaft in Wien, 1873, XXIII Band, S. 561). Въ этомъ послѣднемъ случаѣ удалось съ несомнѣнностью установить гибридную природу растенія, такъ какъ въ саду кромѣ него росли также Dianthus barbatus и D. superbus. Для Германіи и Австріи приводятся слѣдующія мѣстонахожденія Dianthus Leitgebii Reichardt: 1) Берлинъ, 2) Бранденбургъ, 3) Померанія, 4) Гарцъ, 5) Фрейбургъ и 6) Нижняя Австрія (Göttweig), и для большинства случаевъ констатируется опыленіе D. superbus пыльцой D. barbatus (Ascherson, Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde, Berlin, 1877, S. 177—183). Извѣстенъ еще третій синонимъ — Dianthus Wolfii Vetter, но, къ сожалѣнію, относительно него я не нашелъ литературныхъ данныхъ въ библіотекѣ С-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Найденные въ Буйскомъ уѣздѣ экземпляры выросли по сосѣдству съ Dianthus barbatus, поэтому ихъ можно разсматривать какъ D. barbatus ♀ × superbus ♂, и это тѣмъ болѣе вѣроятно,

что при такомъ скрещиваніи, какъ показываютъ опыты, сѣмена получаются болѣе всхожія и въ большемъ числѣ (до 80% нормальнаго числа), чѣмъ въ случаѣ D. superbus ♀ × barbatus ♂, по внѣшнему же виду обѣ формы одинаковы (Wilhelm Olbers Focke. Die Pflanzen-Mischlinge. Berlin, 1881, S. 56). Признаки

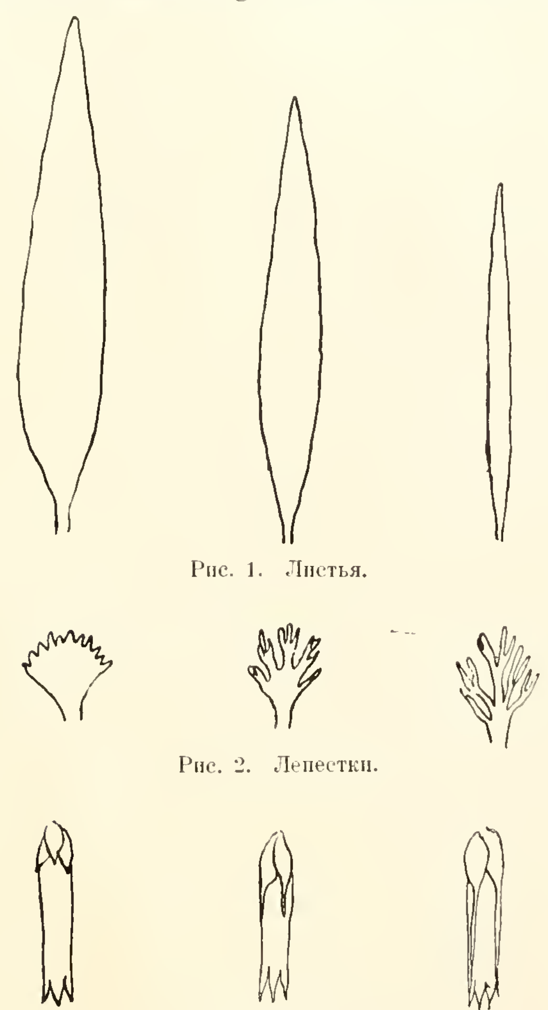


Рис. 1. Листья.

Рис. 2. Лепестки.

Рис. 3. Прицвѣтныя чешуйки.
Dianthus barbatus, D. barbatus ×, D. superbus, D. superbus.

Буйскихъ экземпляровъ въ общемъ подходятъ подъ описанія Dianthus Courtoisii Rchb. и его синонима, D. Leitgebii Reichardt. Все это позволяетъ считать найденную гвоздику за Dianthus Courtoisii Rchb. и отмѣтить эту находку, такъ какъ, на сколько мнѣ извѣстно изъ данныхъ литературы, видъ этотъ не былъ ука-

занъ для Россіи. Въ заключеніе приношу глубокую благодарность Б. А. Федченко за его содѣйствіе въ опредѣленіи упомянутой гвоздики.

23 февраля 1913 г. С.-Петербургъ.

C. Kossinsky.

Dianthus barbatus L. × D. superbus L. = Dianthus Courtoisii Rchb. au gouvernement de Kostroma.

(Résumé.)

L'hybride Dianthus barbatus L. × D. superbus L. décrit pour la première fois pour la Belgique sous le nom de Dianthus Courtoisii Rchb. (Reichenbach, Flora germanica excursoria 1830—1832, p. 806) et indiqué pour les autres endroits de l'Europe occidentale (Allemagne, Autriche) (Ascherson, Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde, Berlin, 1877, S. 177—183) n'était pas connu jusqu'à présent pour la Russie. Le 11/VII 912 l'auteur de cette note a trouvé au district de Buj du gouvernement de Kostroma dans un vieux parc, où croissait aussi le D. barbatus L., quelques exemplaires de Dianthus, dont l'inflorescence, les pétales, les écailles calicinales et les feuilles lui permettent de les considérer comme le Dianthus Courtoisii Rchb. Le dessin ci-joint illustre la nature hybride de la plante trouvée.

23 II.913. St.-Pétersbourg.

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Его Величество Государь Императоръ, въ сопровожденіи Августѣйшихъ Дочерей, Великихъ Княженъ Ольги Николаевны, Маріи Николаевны и Анастасіи Николаевны, соизволилъ посѣтить 22 марта 2-ю Всероссійскую Кустарную выставку, устроенную на территоріи Сада въ новомъ зданіи Гербарія и Библіотеки и временной деревянной пристройкѣ къ нему. Въ тоже время прибыли на выставку Великая Княгиня Ольга Александровна и Княжна Ирина Александровна и раньше еще Его Величество Принцъ Петръ Александровичъ Ольденбургскій и Главноуправляющій Землеустройствомъ и Земледѣліемъ Статсъ-Секретарь А. В. Кривошеинъ и Товарищъ Главноуправляющаго Графъ П. Н. Игнатьевъ.

Въ виду предстоящаго, въ скоромъ времени, празднованія 200-лѣтняго юбилея Сада, послѣднимъ разосланы разнымъ учрежденіямъ соотвѣтствующія извѣщенія и приглашенія.

Къ юбилею Сада печатается обширное изданіе, въ 3-хъ частяхъ, съ многочисленными таблицами и рисунками, подъ заглавіемъ „Императорскій С.-Петербургскій Ботаническій Садъ за 200 лѣтъ его существованія“.

Кромѣ того, по тому же поводу, выйдетъ изъ печати 2-е изданіе Краткаго Путеводителя по Саду В. И. Липскаго и извлеченіе изъ него на французскомъ языкѣ для иностранныхъ гостей.

Б. Л. Исаченко въ теченіе лѣтней командировки 1912 г. на соляныя озера Кавказа и Крыма работалъ въ лабораторіи управленія Кавказскихъ минеральныхъ водъ надъ изученіемъ микроорганизмовъ Тамбуканскаго озера и участіемъ ихъ въ процессахъ грязеобразованія. Изслѣдованы были Microspira aestuarii, возстановляющая сульфаты, бактеріи разлагающія органическое вещество и бактеріи окисляющія сѣроводородъ (т. н. сѣрныя). Такъ какъ Тамбуканское озеро отличается высокой концентраціей рапы, то извѣстный интересъ представляло изученіе микрорга-

низмовъ, развивающихся въ растворахъ близкихъ къ насыщенію. Для сравненія населенія Тамбуканскаго озера съ населеніемъ другихъ озеръ близкихъ къ нему по концентраціи рапы была сдѣлана поѣздка по крымскимъ озерамъ: Чокракскому Сакскому, Майнакскому и на Андреевскій лиманъ. Во время поѣздки былъ собранъ матеріалъ, дающій возможность установить, что красный цвѣтъ хлористаго натра на соляныхъ промыслахъ зависитъ отъ развитія Dunaliella.

Съ 10 по 16 февраля 1913 г. состоялось, созванное Главнымъ Управленіемъ Землеустройства и Земледѣлія совѣщаніе по опытному дѣлу. Предсѣдателемъ коммиссіи по контролю сѣмянъ былъ назначенъ Б. Л. Исаченко. Существеннымъ результатомъ работъ комиссіи является достигнутое объединеніе методовъ изслѣдованія сѣмянъ, примѣняемыхъ на русскихъ станціяхъ для изслѣдованія сѣмянъ. Подобное объединеніе германскихъ станцій было впервые достигнуто въ 1875 г. въ Грацѣ по инипіативѣ проф. Ноббе. Въ комиссіи были распредѣлены между русскими станціями работы по изученію примѣнимости различныхъ методовъ изслѣдованія сѣмянъ и постановлено печатать эти работы въ „Запискахъ Станціи Ботаническаго Сада“.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Sa Majesté l'Empereur a daigné visiter, le 22 mars, acompagné des Grandes Duchesses Olga, Marie et Anastasie Nikolaevna, de la Grande Duchesse Olga Alexandrovna, de la Duchesse Irène Alexandrovna et du Prince Pierre Alexandrovitsch d'Oldenbourg l'Exposition des industries à domicile, située sur le territoire du Jardin Impérial botanique.

De la part du Jardin vient d'être adressée à différentes institutions une circulaire d'invitation pour son Jubilé bicentenaire.

A propos de son Jubilé le Jardin publie une grande oeuvre, richement illustrée, sous le titre „Le Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg pendant 200 ans de son existance“.

De même paraîtront pour le Jubilé une nouvelle édition

du Petit Guide du Jardin de W. H. Lipsky, ainsi qu' un extrait de ce Guide en français pour le hôtes de l'étranger.

Le conservateur B. L. Issatschenko a été délégué, en 1912, au Caucase et en Crimée, où il a étudié les microorganismes des lacs salés et leur rôle dans la formation de la tange. En outre, M. Issatschenko a pris part, au mois de février 1913, comme président, à la commission de contrôle des semences, qui s'était organisée à St.-Pétersbourg.

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ

ИМПЕРАТОРСКАГО С.-ПЕТЕРБУРГСКАГО БОТАНИЧЕСКАГО САДА.

„Извѣстія" будутъ выходить въ 1913 г. въ числѣ 6 выпусковъ въ годъ объемомъ въ 1—2 печатныхъ листовъ, съ необходимыми таблицами и рисунками. **Годовая цѣна 3 рубля**, для заграницы 8 марокъ, или 10 франковъ.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) оригинальвыя работы по всѣмъ отдѣламъ ботаники, раньше нигдѣ не напечатанныя; 2) критическіе рефераты; 3) сообщенія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Статьи принимаются объемомъ, по возможности, не болѣе одного печатнаго листа, написанныя по-русски и снабженныя самымъ краткимъ резюмэ на французскомъ или нѣмецкомъ языкѣ.

Авторы получаютъ безплатно до 50 отдѣльныхъ оттисковъ.

Всѣ статьи для „Извѣстій" слѣдуетъ адресовать въ „Императорскій Ботаническій Садъ", съ обозначеніемъ точнаго адреса отправителя.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.
Г. Надсонъ.

-※-

BULLETIN

DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE DE ST.-PÉTERSBOURG.

Le „Bulletin" paraîtra en 1913 en six fascicules par an, par livraisons d'une à deux feuilles d'impression, avec planches et figures nécessaires. **Le prix de l'abonnement est de 3 roubles par an et de 8 marcs ou 10 francs pour l'étranger.**

Le „Bulletin" publiera: 1) des travaux originaux qui n'ont pas encore paru ailleurs, se rapportant à toutes les branches de la botanique; 2) des analyses critiques; 3) des compte-rendus et communications émanant du Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg.

Les articles à publier ne devront pas dépasser, autant que possible, une feuille d'impression et doivent être écrits en russe, avec un court résumé en français ou en allemand.

Les auteurs reçoivent sans aucune rémunération 50 tirés à part de leurs articles.

Tout article destiné pour le „Bulletin", pourvu de l'adresse de l'auteur, devra être adressé directement „au Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg."

A. Fischer de Waldheim.
G. Nadson.

Типографія К. Маттисена въ Юрьевѣ (Дерптъ).

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Томъ XIII, выпускъ 3.
Съ 14 рисунками и 1 таблицей.

Содержаніе.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
de ST.-PÉTERSBOURG.

Tome XIII, livraison 3.
Avec 14 figures et 1 planche.

Sommaire.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1913.

А. Бондарцевъ.

Новый паразитъ Gloeosporium polystigmicolum на Polystigma rubrum.

(Съ одной таблицей и 2 рис. въ текстѣ).

Новый грибокъ, названный мною Gloeosporium polystigmicolum, представляетъ большой интересъ въ практическомъ отношеніи, такъ какъ онъ является паразитомъ грибка весьма распространенной болѣзни сливъ, извѣстной подъ названіемъ „ожога“ и обусловливаемой грибкомъ Polystigma rubrum.*)

Gloeosporium polystigmicolum наблюдался мною впервые въ 1911 г. въ окрестностяхъ г. Курска на посадкахъ сливъ, листья которыхъ почти сплошь начали покрываться пятнами ожога во второй половинѣ іюля. Та же болѣзнь была собрана Л. А. Лебедевой въ началѣ сентября того же года въ Корочанскомъ уѣздѣ Курской губ. и передана мнѣ для изслѣдованія. Каждое пятно Polystigma при внимательномъ осмотрѣ бросалось въ глаза своей не типичной окраской и нѣсколько какъ бы задержаннымъ развитіемъ. Въ лупу уже ясно можно было видѣть плодовыя тѣла паразита.

Плодовыя тѣла многочисленны, скучены въ срединѣ или располагаются почти правильными концентрическими кругами на поверхности молодыхъ подушечекъ Polystigma rubrum. Иногда они какъ бы сливаются вмѣстѣ и образуютъ неправильныя зигзагообразныя короткія полоски. Красная окраска подушечекъ Polystigma, подъ вліяніемъ паразита, начинаетъ мало по малу пропадать, и онѣ принимаютъ сѣроватый оттѣнокъ съ темнобурымъ неправильнымъ ободкомъ. Позже и снизу листа красный цвѣтъ пятенъ Polystigma пропадаетъ и переходитъ, начиная отъ краевъ, въ бурый цвѣтъ. Затѣмъ на границѣ подушкообразнаго пятна начинаетъ появляться трещинка, окружающая его постепенно со всѣхъ сторонъ, вслѣдствіе чего со временемъ

---

*) Эта болѣзнь состоитъ въ томъ, что на листьяхъ сливы во второй половинѣ лѣта развиваются красныя подушкообразныя довольно большія пятна, подъ вліяніемъ которыхъ больные листья преждевременно опадаютъ.

пятна выпадаютъ, и на листьяхъ остаются только дырочки. Ни разу мнѣ не приходилось наблюдать, чтобъ на тѣхъ мѣстахъ, гдѣ поселился паразитный грибокъ, Polystigma успѣла образовать свои плодоношенія. Такимъ образомъ въ срединѣ августа на такихъ деревьяхъ замѣчаются въ большомъ количествѣ продырявленные листья, тогда какъ на деревьяхъ, гдѣ Polystigma развивалась нормально, можно повсюду видѣть роскошно разросшіяся темно-красныя подушковидныя утолщенія грибка. На ихъ поверхности при сильномъ увеличеніи можно замѣтить пикнидіи со спорами, распространяющими болѣзнь на сосѣднія деревья.

Въ матеріалѣ, собранномъ Л. А. Лебедевой, имѣется и тотъ случай, когда паразитъ поселился слишкомъ поздно, уже послѣ начала конидіальнаго плодоношенія Polystigma, и, слѣдовательно, когда центральная часть ея стромы сильно уплотнилась и представляла, повидимому, уже не подходящую среду для начальнаго зараженія, тогда какъ периферическая часть была въ этомъ отношеніи болѣе подходящей. Во всякомъ случаѣ при разсматриваніи такихъ образцовъ было видно, что Gloeosporium начиналъ свою дѣятельность всегда отъ краевъ подушечки Polystigma, которые скоро бурѣли, подсыхали, и подушечка все-таки выпадала.

Перейдемъ теперь къ описанію плодовыхъ тѣлъ новаго грибка. Вначалѣ они залегаютъ подъ эпидермисомъ и бываютъ нѣсколько погружены въ ткань, затѣмъ прорываются наружу какъ бы постепенно расширяющимся отверстіемъ (Tab. V, рис. 1). Основаніе этихъ плодовыхъ тѣлъ состоитъ изъ оливково-бураго стромовиднаго ложа, стѣнки же въ нижней части — изъ слабо переплетающихся, а въ верхней — изъ свободно растущихъ, различно изогнутыхъ, съ поперечными перегородками, свѣтло буровато-оливковыхъ гифъ, толщиною не превосходящихъ 3 μ (Tab. V, рис. 2). Въ очень рѣдкихъ случаяхъ (въ старыхъ плодоношеніяхъ) удавалось наблюдать между этими гифами другія, прямыя или слабо изогнутыя и темнѣе окрашенныя, постепенно утончающіяся кверху, которыя можно разсматривать какъ щетинки, характеризующія родъ Colletotrichum; длина ихъ 50—70 μ, а толщина 3,5—4 μ (Tab. V, рис. 3). Діаметръ плодовыхъ тѣлъ колеблется отъ 140 до 180 μ, и только въ начальныхъ стадіяхъ ихъ онъ не превосходитъ 100 μ, но за то въ старыхъ достигаетъ до 200 μ и болѣе. Толщина стѣнокъ плодовыхъ тѣлъ достигаетъ 18 μ. Со временемъ плодовыя тѣла раскрываются все больше, расширяются и принимаютъ иногда неправильную форму.

На ряду съ описанными встрѣчаются другого типа плодоношенія, состоящія изъ окрашенныхъ, какъ въ первомъ случаѣ, или безцвѣтныхъ ложъ, весьма характерныхъ для рода Gloeo-

sporium (Tab. V, рис. 4). Вначалѣ они также бываютъ покрыты эпидермисомъ, который со временемъ прорывается, и ложа становятся поверхностными. Нѣкоторое отличіе плодоношеній наблюдается и въ тѣхъ рѣдкихъ случаяхъ, когда паразитъ развивается настолько сильно, что пронизываетъ всю подушечку Polystigma

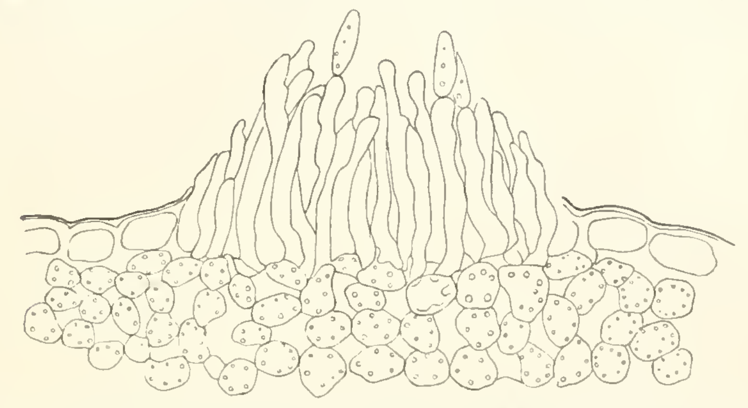


Рис. 1. Разрѣзъ черезъ подушечку паразита на нижней поверхности листа; стромовидное ложе отсутствуетъ. Увеличено сильно. Ориг. рис.

и начинаетъ плодоносить и снизу листа, при чемъ стромовидное ложе иногда совсѣмъ отсутствуетъ и не окрашивается въ бурый цвѣтъ (рис. 1).

Нерѣдко также удавалось мнѣ наблюдать различныя формы плодоношеній, варьирующія между описанными. Такъ, напримѣръ, можно видѣть плодовыя тѣла съ плоскимъ стромовиднымъ, безцвѣтнымъ или окрашеннымъ въ бурый цвѣтъ основаніемъ, отъ котораго отрастаютъ по краямъ, а иногда и въ срединѣ бурыя кустиковидныя гифы, замѣняющія боковыя стѣнки и раздѣляющія гимепіальный слой на нѣсколько полостей (рис. 2).



Рис. 2. Плодоношеніе съ бурымъ стромовиднымъ ложемъ и кустиковидными гифами въ срединѣ и по краямъ. Увелич. около 220 разъ. Ориг. рис.

Внутри плодовыхъ тѣлъ заключается огромное количество

удлиненныхъ конидіеносцевъ со спорами. Форма конидіеносцевъ довольно измѣнчива: то они прямые, палочковидные, одной толщины по всей длинѣ, то немного изогнутые съ булавовидно утолщенными верхушками (Tab. V, рис. 5 и 6): длина ихъ 35—55 μ, толщина 3,5—5 μ. Сначала конидіеносцы свѣтло буровато-оливковые, затѣмъ, исключая основанія, становятся безцвѣтными.

Споры сидятъ по одной на верхушкахъ конидіеносцевъ; онѣ цилиндрическія съ закругленными концами, иногда къ одному изъ нихъ суживающіяся, нерѣдко слабо изогнутыя, съ 2 крупными или нѣсколькими болѣе мелкими капельками масла, безцвѣтныя. Величина ихъ колеблется отъ 16 до 23 μ, толщина — отъ 4,5 до 5,5 μ (Tab. V, рис. 7).

Сопоставляя все только что сказанное, можно видѣть, что у даннаго грибка наблюдается двоякое плодоношеніе въ зависимости, повидимому, отъ внѣшнихъ условій: одно очень типичное для рода Gloeosporium, а другое, рѣзко отличающееся присутствіемъ боковыхъ стѣнокъ изъ прозоплектенхимной ткани. Благодаря послѣднему обстоятельству, можно было бы выдѣлить этотъ грибокъ въ новый родъ, близко стоящій къ Gloeosporium, который можно было бы назвать, напримѣръ, Pseudogloeosporium, что я и предполагалъ сдѣлать вначалѣ, но отложилъ до болѣе детальной разработки представителей рода Gloeosporium и отчасти Colletotrichum, чтобы сообразоваться съ полученными послѣ этого результатами.

Какъ показываютъ дальнѣйшія мои наблюденія, присутствіе указаннаго плодоношенія не является типичнымъ только для паразита Polystigm'ы. Плодоношенія, гимевіальный слой которыхъ часто бываетъ окруженъ особыми, внизу нерѣдко переплетающими гифами наблюдались мною также у недавно описаннаго пр. Bubák новаго грибка Gloeosporium roesteliaecolum Bub. et Serebr., являющагося паразитомъ ржавчинника Roestelia penicillata. Схематическіе рисунки этого паразита, помѣщенные въ Hedwigia (LII, 1912, S. 270), даютъ весьма слабое представленіе о дѣйствительности.

Въ заключеніе привожу діагнозъ найденнаго мною новаго вида.

Gloeosporium polystigmicolum A. Bond. n. sp.

Плодоношенія въ видѣ ложъ многочисленны, развиваются на подушечкахъ Polystigma rubrum, принимающихъ постепенно сѣрую окраску съ темно-бурымъ ободкомъ, снизу листа бурѣющихъ, впослѣдствіи выпадающихъ. Плодоношенія прорываются изъ-подъ эпидермиса, ихъ діаметръ обычно 100—170 μ; основаніе ихъ строповидное оливково-буроватое или почти безцвѣтное; гименій часто окружается стѣнками изъ прозоплектенхимной

ткани того же цвѣта, которая вверху расщепляется на отдѣльныя различно изогнутыя гифы, до 3 μ толщиною; между ними очень рѣдко встрѣчаются темно-бурыя щетинки 50—70 μ длиною, 3,5—4 μ толщиною. Конидіеносцы палочковидные, прямые или нѣсколько изогнутые, иногда вверху утолщенные, оливково-буроватые или безцвѣтные, 35—55 μ длиною и 3,5—5 μ толщиною.

Споры безцвѣтныя, цилиндрическія, съ закругленными концами, иногда къ одному изъ нихъ суживающіяся, часто немного изогнутыя, съ двумя или нѣсколькими капельками масла, 16—23 μ длиною, 4,5—5,5 μ толщиною.

A. Bondarzew.

Ein neuer Parasit Gloeosporium polystigmicolum auf Polystigma rubrum.

Résumé.

Gloeosporium polystigmicolum wurde im Jahre 1911 im Gouvernement Kursk an den von Polystigma rubrum befallenen Blättern der Pflaumenbäume gefunden.

Nach meinen Beobachtungen ist der Pilz ein typischer Parasit von Polystigma rubrum und verursacht das Vertrocknen und das Ausfallen seiner Polstern.

Die Diagnose der neuen Art ist folgende:

Gloeosporium polystigmicolum A. Bond. n. sp. Fruchtlager zahlreich auf Polstern von Polystigma rubrum gehäuft. Die Polster werden allmählig grau mit dunkelbrauner Umrandung, unten braun, später ausfallend. Lager, die Epidermis durchbrechend, hat im Diameter gewöhnlich 100—180 μ; Basis stromaartig, olivenbräunlich oder fast farblos. Hymenium oft mit Wänden umgeben von derselben Farbe aus prosoplektenchymatischem Gewebe, welches oben in verschiedenartig gebogene, bis 3 μ dicke Hyphen zerfällt. Sehr selten sieht man dazwischen schwarzbraune Borsten, 50—70 μ lang, 3,5—4 μ dick.

Konidienträger stäbchenförmig, gerade oder etwas gebogen, zuweilen oben verdickt, olivenbräunlich oder hyalin, 35—55 μ lang, 3,5—5 μ dick.

Sporen hyalin, zylindrisch, mit abgerundeten Enden, zuweilen eins derselben verschmälert, oft schwach gebogen, mit zwei oder mehreren Oeltropfen, 16—23 μ lang, 4,5—5,5 μ dick.

Объясненіе рисунковъ таблицы V.

1. Два плодоношенія Gloeosporium polystigmicolum, взятыхъ съ верхней стороны молодыхъ подушечекъ Polystigma, изъ которыхъ одно еще прикрыто эпидермисомъ, а другое уже открыто, и видны отшнуровывающіяся споры. Увелич. 100 разъ.

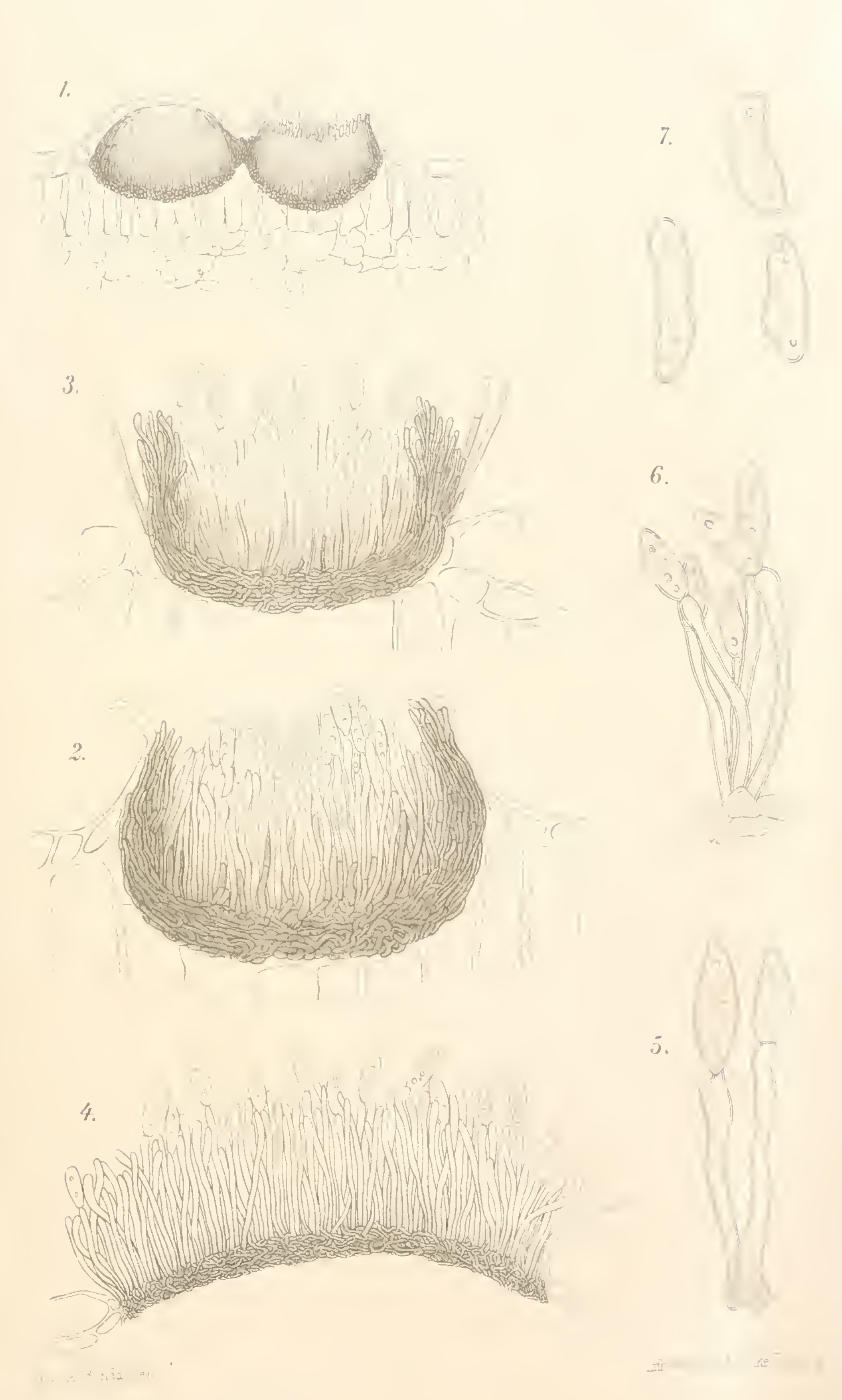
2 и 3. Два плодоношенія Gloeosporium polystigmicolum со стромовиднымъ ложемъ и сильно развитыми боковыми стѣнками изъ прозоплектенхимной ткани. На третьемъ рисункѣ можно видѣть 3 щетинки. Увеличено около 400 разъ.

4. Разрѣзъ черезъ типичное плодоношеніе для рода Gloeosporium. Увелич. 400 разъ.

5. Два отдѣльныхъ конидіеносца изъ плодоношенія, изображеннаго на 2 рисункѣ, при увеличеніи около 1000 разъ.

6. Группа конидіеносцевъ, взятыхъ изъ типичнаго для Gloeosporium плодоношенія, при увеличеніи въ 700 разъ.

7. Три отпавшихъ конидіи. Увелич. около 1000 разъ.


1.
7.
3.
6.
2.
5.
4.

А. І. Лобикъ.

Десмидіевыя водоросли, собранныя лѣтомъ 1912 года въ Холмскомъ уѣздѣ Псковской губерніи.

(Съ 12 рис. въ текстѣ.)

Занимаясь изученіемъ флоры и сборомъ паразитныхъ грибовъ въ Холмскомъ уѣздѣ Псковской губерніи весной и лѣтомъ 1912 года, между прочимъ мною было взято нѣсколько пробъ для предварительнаго знакомства съ распространеніемъ десмидіевыхъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ мнѣ приходилось экскурсировать. Пробы брались изъ различныхъ мѣстообитаній, какъ то рѣкъ, болотъ, канавъ, ручьевъ. Такъ какъ подъ руками у меня не было никакихъ приспособленій, хотя бы для процѣживанія воды, въ которой имѣлись организмы, то приходилось поступать самымъ примитивнымъ способомъ, растирая части растеній, на которыхъ имѣются эти водоросли, и встряхивая ихъ также въ банкѣ съ водой: муть отстаивалась въ теченіе нѣкотораго времени, лишняя вода сливалась, а осадокъ съ небольшимъ количествомъ воды помѣщался въ высокія коховскія чашки, откуда уже брались пробы для изслѣдованій. При такой предварительной обработкѣ, очень многое оставалось на частяхъ растеній, которыя необходимо было почти сразу удалять во избѣжаніе загниванія, такъ-какъ, напр., харовыя къ вечеру того же дня начинали издавать весьма непріятный запахъ и портили всю пробу. Въ чашкѣ черезъ нѣкоторое время почти всѣ водоросли поднимались къ поверхности воды и располагались въ слизистой массѣ на стѣнкѣ чашки на сторонѣ, обращенной къ окну. За все время было взято 13 пробъ:

1. 8 апр., на торфяномъ болотѣ близъ Кіевичъ: эта ранняя проба дала 4 экземпляра десмидіевыхъ;
2. 10 апр., въ канавѣ близъ Сыроѣжина, на гніющихъ растеніяхъ; на днѣ канавы еще былъ ледъ; эта проба дала тоже 4 экземпляра;

3. 27 мая, въ рѣкѣ Маломъ Тудрѣ, около Кіевичъ, на харовыхъ и Fontinalis (рѣка быстрая, каменистая); эта проба дала 7 экземпляровъ;
4. 30 мая, тамъ же, гдѣ и проба 1-ая; дала эта проба 27 экземпляровъ;
5. 4 іюня, въ канавѣ близъ Языковщины; эта проба дала только 2 экземпляра;
6. 6 іюня, на торфяникѣ вокругъ Булынинскаго озера (заболоченнаго); эта проба дала 10 экземпляровъ;
7. 24 іюня, въ ручьѣ изъ Булынинскаго озера въ Истоминскомъ лѣсу, на границѣ съ Баховымъ: эта проба дала 17 экземпляровъ;
8. 24 іюня, на болотистомъ лугу бл. Луки; къ серединѣ лѣта этотъ лугъ болѣе или менѣе пересыхаетъ: эта проба дала 8 экземпляровъ;
9. 27 іюня, тамъ же собрано 16 экземпляровъ;
10. 25 іюня, на осушаемомъ торфяникѣ въ канавѣ: эта проба дала всего 1 экземпляръ;
11. 3 іюля, на торфяномъ болотѣ въ Вороносовскомъ сосновомъ бору; эта проба дала 3 экземпляра;
12. 16 іюля, въ канавѣ на берегу Малаго Тудра; эта проба дала 1 экземпляръ;
13. 2 августа, въ заглохшемъ пруду въ Вѣрникахъ; эта проба дала 2 экземпляра.

Большая часть сбора пришлась на торфяникъ и болотистый лугъ, остальныя пробы дали сравнительно очень немного. Всего количество экземпляровъ перешло за 100, что составило до 52 видовъ (55 формъ); разумѣется, во многихъ пробахъ были повторенія, особенно это относится къ пробамъ съ болотъ; кромѣ того изъ за недостатка въ матеріалѣ нѣкоторые виды не могли быть опредѣлены точно; особенно это относится къ видамъ рода Xanthidium, изъ числа которыхъ могли быть опредѣлены только наиболѣе обычныя формы. Зато въ другихъ родахъ удалось обнаружить нѣкоторыя довольно рѣдкія и интересныя формы, а также своеобразныя отклоненія отъ типа. Такъ, нѣкоторыя болѣе или менѣе уклоняются своими размѣрами: Netrium oblongum *(De-Bary) Lütkem.*, Penium minutum *(Ralfs) Cleve*, Penium Libellula *Nordst.* Var. interruptum *W.* et *G. S. West*, Closterium costatum *Corda*, Closterium Venus *Kütz.*, Closterium moniliferum *(Bory) Ehrenb.*, Closterium Lunula *(Müll.) Nitzsch.*, Closterium turgidum *Ehrenb.*, Closterium lineatum *Ehrenb.*, Closterium rostratum *Ehrenb.*, Pleurotaenium Trabecula *(Ehrenb.) Näg.* f. clavatum *W.* et

G. S. West, Euastrum ansatum *Ralfs* Var. pyxidatum *Delp.*, Euastrum verrucosum *Ehrenb.* Var. coarctatum *Delp.* f. **minus** *mihi*, Cosmarium cymatopleurum *Nordst.* Var. Tyrolicum *Nordst.*, Cosmarium obtusatum *Schmidle*, Cosmarium quadratum *Ralfs*, Cosmarium Quadrum *Lund.*, Staurastrum Meriani *Reinsch.*, Desmidium Swartzii *Ag.* Другія отличаются своей формой: Micrasterias Americana *(Ehrenb.) Ralfs* Var. Boldtii *Gutw.* **f. intermedia** *mihi*, Cosmarium laeve *Rabenh.* Var. octangulare *(Wille) W.* et *G. S. West*, Xanthidium antilopaeum *(Bréb.) Kütz.* и Xanthidium cristatum *Bréb.* Var. Delpontei *Roy* et *Biss.*; послѣдняя форма отличается отъ типичной разновидности скульптурой оболочки на полуклѣткахъ.

При приготовленіи коллекціи микроскопическихъ препаратовъ я пользовался слѣдующимъ способомъ: бралъ каплю изъ чашки и подъ микроскопомъ отыскивалъ десмидіевыя; найденный организмъ вылавливалъ при помощи капиллярной трубки и помѣщалъ на стекло въ каплю смѣси изъ одной части глицерина, двухъ частей воды и трехъ частей спирта. Въ этой смѣси объектъ выдерживался отъ 3—7 дней, т. е. до тѣхъ поръ пока не испарится спиртъ и вода. Затѣмъ капилляромъ переносился этотъ экземпляръ съ небольшимъ количествомъ глицерина на чистое предметное стекло, которое слегка нагрѣвалось; на него помѣщалась капля глицеринъ желатины и покрывалась предметнымъ стеклышкомъ. Нагрѣвался объектъ передъ заключеніемъ въ глицеринъ-желатинъ для того, чтобъ сгустить окончательно глицеринъ и избѣжать этимъ выплыванія его изъ подъ покровнаго стекла; нагрѣваніе должно производиться очень осторожно, иначе структура хроматофора совершенно пропадаетъ. Этотъ способъ въ общемъ далъ очень хорошіе результаты: въ большинствѣ препаратовъ цвѣтъ и строеніе хроматофоровъ почти совершенно не измѣнились.

Въ заключеніе считаю пріятнымъ долгомъ выразить искреннюю благодарность глубокоуважаемому А. А. *Еленкину* за его руководство мною въ исполненіи этой работы, которая была произведена въ Споровомъ Гербаріи Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго.

Критическій списокъ десмидіевыхъ.

Netrium Näg.

1. **Netrium Digitus (Ehrenb.) Itzigs. et Rothe** in *West*, Mon. Desm. I (1904) pag. 64, tab. VI, fig. 14—16; *Балахонцевъ* Ладожск. оз. (1909) стр. 175; — Penium Digitus Bréb. in *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 364, tab. XXI, fig. 8; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 150, tab. XXV, fig. 3; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 81, tab. V, fig. 3; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 68; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 13.

Мѣстонах. въ канавѣ бл. Сыроѣжина, 10 апр.; на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: Эти экземпляры по размѣрамъ совпадаютъ съ данными *West*'a. Длина 194,3—374,1 μ. ширина 52,2—78,3 μ. Размѣры по *West*'у: 130—387 μ. длина и 40—82 μ. ширина.

2. **Netrium Nägelii (Bréb.) W. et G. S. West**, Mon. Desm. I (1904) pag. 66. tab. VII, fig. 4, 5; — Penium Nägelii *Bréb.*, in *Comère*, Desm. France (1901) pag. 83, tab. V, fig. 5; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 364, tab. XXII B, fig. 14; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 13.

Мѣстонах.: на торфяникѣ около Булынинскаго озера, 6 іюня.

Примѣчан.: размѣры этого экземпляра сходятся съ данными *West*'a. Длина 121,8 μ, ширина 31,9 μ; по *West*'у размѣры: 115—160 μ. длина и 25—34 μ. ширина.

3. **Netrium oblongum (De Bary) Lütkem.** in *West*, Mon. Desm. I (1904) pag. 66, tab. VIII, fig. 1—3; — Penium oblongum *De Bary* in *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 364, tab. XXII B, fig. 4; *O. Borge* Süsswass. Chlorophyc. (1894) pag. 17; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 13; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. стр. 69.

Мѣстонах.: на торфяникѣ въ Бороносовскомъ бору, 3 іюля.

Примѣчан.: этотъ экземпляръ нѣсколько отличается по размѣрамъ отъ данныхъ *West*'a: онъ нѣсколько короче и у́же. Длина 81,2 μ; ширина 29 μ; по *West*'у: 96—135 μ длины и 32—33 μ ширины.

Penium Bréb.

4. **Penium minutum (Ralfs) Cleve** in *West*, Mon. Desm. I (1904) pag. 101, tab. X, fig. 1, 2; *O. Borge*, Süsswass. Chlorophyc. (1894) pag. 17; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 15.

Мѣстонах.: на торфяникѣ въ Бороносовскомъ, 3 іюля.

Примѣчан.: размѣры даннаго экземпляра меньше, чѣмъ указано у *West*'а. Длина 84,1 μ; ширина 11,6 μ. По *West*'у размѣры: 97—168 μ длина и 12,5—18 μ ширина.

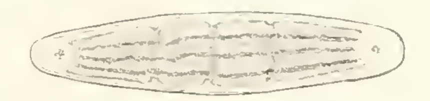


Рис. 1. Penium Libellula Nordst. Var. interruptum W. et G. S. West. (Окул. 2. объект. 7 Лейтца, при тубусѣ 170). Ориг. рис.

5. **Penium Libellula Nordst.** var. **interruptum W. et G. S. West,** Mon. Desm. I (1904) pag. 74, tab. VII, fig. 9, 10.

Мѣстонах.: на болотистомъ лугу бл. Луки, 24 іюня.

Примѣчан.: размѣры нѣсколько не сходятся: этотъ экземпляръ немного короче, чѣмъ указано у *West*'а. Длина 118,9 μ; ширина 24,6 μ. По *West*'у измѣренія таковы: 122—240 μ длина, 24—44 μ ширина.

Closterium Nitzsch.

6. **Closterium costatum Corda** in *West*, Mon. Desm. I (1904) pag. 120, tab. XIII, fig. 1—3; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 170, tab. XXIX, fig. 1; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 68, tab. III, fig. 13; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 379, tab. XXIII C, fig. 1; *O. Borge*, Süsswass. Chlorophyc. (1894) pag. 15; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 17.

Мѣстонах.: въ ручьѣ въ Истоминскомъ лѣсу, 6 іюня.

Примѣчан.: наши экземпляры нѣсколько отличаются отъ данныхъ *West*'а, они нѣсколько короче и тоньше. Длина 316,1—362,2 μ и ширина 37,7 μ; по *West*'у размѣры: 340—405 μ длина и 48—66 μ ширина.

7. **Closterium striolatum Ehrenb.** in *West*, Mon. Desm. I (1904) pag. 122, tab. XIII, fig. 7—16; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 170, tab. XXIX, fig. 2; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 380, tab. XXIII, fig. 16; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 61, tab. III, fig. 2; *Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 17; *Л. Ивановъ*, Озерн. область (1901) pag. 68; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 15.

Мѣстонах.: на болотистомъ лугу бл. Луки, 24 іюня.

Примѣчан.: данный экземпляръ близко подходитъ подъ описаніе у *West*'а. Размѣры его: длина 246,5 μ, ширина 31,9 μ. У *West*'а размѣры: 235—478 μ длины и 22—53 μ ширины.

8. **Closterium intermedium Ralfs,** Brit. Desm. (1848) pag. 171, tab. XXIX, fig. 3; in *West*, Mon. Desm. I (1904) pag. 125, tab. XIV, fig. 1—5; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 381, tab. XXIII C, fig. 2; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 59, tab. I,

fig. 9; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 17; *O. Borge*, Süsswass. Chlorophyc. (1894) pag. 15; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885) pag. 122; *Балаконцевъ*, Ладожск. оз. (1909) pag. 176.

Мѣстонах.: въ ручьѣ въ Истоминскомъ лѣсу, 9 іюня.

Примѣчан.: Этотъ экземпляръ по своимъ размѣрамъ близокъ къ описанію у *West*'a. Длина его 295,8 μ и ширина 23,2 μ. Размѣры у *West*'a: 234—465 μ длины, 16—31 μ ширины.

9. Closterium parvulum Näg. in *West*, Mon. Desm. I (1904) pag. 133, tab. XV, fig. 9—12; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 375, tab. XXIII C, fig. 9; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 74, tab. III, fig. 9; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885) pag. 123; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 18; *Л. Ивановъ*, Озерн. область (1901) стр. 68; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 16.

Мѣстонах.: на харовыхъ въ р. М. Тудрѣ, 27 мая; на болотист. лугу бл. Луки, 24 іюня и 27 іюня.

Примѣчан.: размѣры нашихъ экземпляровъ такіе:

	длина	87 μ	ширина	11,6 μ.
	„	95,7 μ	„	11,6 μ.
	„	142,1 μ	„	14,5 μ.
По *West*'у:	„	96—121 μ	„	11—14,5 μ.

10. Closterium Venus Kütz. in *West*, Mon. Desm. I (1904) pag. 137, tab. XV, fig. 15—20; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 375, tab. XXIII C, fig. 11; *Ralfs*. Brit. Desm. (1848) pag. 220, tab. XXXV, fig. 12; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 73, tab. IV, fig. 13; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 19; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. 1901) стр. 68; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 16.

Мѣстонах.: на болотистомъ лугу бл. Луки, 24 іюня.

Примѣчан.: этотъ экземпляръ немного короче, чѣмъ указано у *West*'a. Длина его 49,3 μ, ширина 7,25 μ. По *West*'у размѣры: 51—81 μ длины и 7—10,5 μ ширины.

11. Closterium Leiblenii Kütz. in *West*, Mon. Desm. I (1904) pag. 141, tab. XVI, fig. 9—14; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 167, tab. XXVIII, fig. 4, *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 376, tab. XXIII, fig. 12, *Comère*, Desm. France (1901) pag. 77, tab. IV, fig. 6; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 16, *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 19; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 68; *Балаконцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 177.

Мѣстонах.: въ ручьѣ въ Истоминскомъ лѣсу, 6 іюня; на болотистомъ лугу бл. Луки, 24 іюня.

Примѣчан.: у одного изъ этихъ экземпляровъ есть нѣкоторое уклоненіе отъ данныхъ *West*'a: онъ нѣсколько у́же, но остальные вполнѣ соотвѣтствуетъ его описанію.

Размѣры таковы:	130,5 μ длина,	17,4 μ ширина
	133,4 μ „	17,4 μ „
	142,1 μ „	14,5 μ „

По *West*'у длина 107—202 μ, ширина 17—37 μ.

12. Closterium moniliferum (Bory) Ehrenb. in *West*, Mon. Desm. I (1904) pag. 142, tab. XVI, fig. 15, 16; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 166, tab. XXVIII, fig. 3; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 377, tab. XXII C, fig. 14; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 76, tab. IV, fig. 10; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 16; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 19; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885) pag. 122; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 68; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 177.

Мѣстонах.: на харовыхъ въ р. М. Тудрѣ, 27 мая; въ ручьѣ въ Истоминскомъ лѣсу, 6 іюня.

Примѣчан.: большая часть экземпляровъ шире, чѣмъ указано у *West*'а. Размѣры ихъ таковы:

длина 194,3 μ,	ширина 43,5 μ.
„ 232 μ	„ 58 μ.
„ 237,8 μ	„ 52,2 μ.
„ 252,3 μ	„ 58 μ.

По *West*'у длина 222—370 μ, ширина 33—50 μ.

13. Closterium Ehrenbergii Menegh. in *West*, Mon. Desm. I (1904) pag. 143, tab. XVII, fig. 1—4; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 116, tab. XXVIII, fig. 2; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 75, tab. IV fig. 2; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 377, tab. XXII C, fig. 15; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 16; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 19; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 68; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 178.

Мѣстонах.: на харовыхъ въ р. М. Тудрѣ, 27 мая.

Примѣчан.: данные экземпляры близко подходятъ по своимъ размѣрамъ къ указаннымъ у *West*'а. Длина ихъ 391,5—455,3 μ и ширина 107,3—116 μ. У *West*'а размѣры: 382—541 μ длины и 72—137 μ ширины.

14. Closterium Lunula (Müll.) Nitzsch. in *West*, Mon. Desm. I (1904) pag. 150, tab. XVIII, fig. 8, 9; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 163, tab. XXVII, fig. 1; *Comère* Desm. France (1901) pag. 69, tab. III, fig. 12; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 377, tab. XXIII, fig. 9; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885) pag. 122; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 14; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 68; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 179.

Мѣстонах.: въ ручьѣ въ Истоминскомъ лѣсу, 6 іюня; въ лужѣ на берегу М. Тудра, 16 іюня.

Примѣчан.: длина данныхъ экземпляровъ подходитъ, но ширина во всѣхъ случаяхъ меньше, чѣмъ указано у *West*'а.

Длина 551 μ, ширина 66,7 μ.
„ 565 μ, „ 60,9 μ.
„ 580 μ, „ 72,5 μ.
По *West*'у Длина 478—680 μ, ширина 76—116 μ.

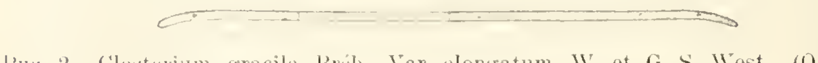


Рис. 2. Closterium gracile Bréb Var. elongatum W. et G. S. West. (Окул. 2, объект. 7 Лейтца, при тубусѣ 130). Ориг. рис.

15. **Closterium gracile Bréb.** Var. **elongatum W.** et **G. S. West,** Mon. Desm. I (1904), pag. 168, tab. XXI, fig. 14—16.

Мѣстонах.: на болотистомъ лугу бл. Луки 24 іюня.

Примѣчан.: этотъ экземпляръ близокъ къ описанію у *West*'а. Размѣры его такіе: длина 275,5 μ и ширина 4,35 μ. По *West*'у размѣры 276—360 μ длины и 3—4 μ ширины.

16. **Closterium turgidum Ehrenb.** in *West*, Mon. Desm. I (1904), pag. 170, tab. XXII, fig. 4,5; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848), pag. 165, tab. XXVII, fig. 3; *Comère*, Desm. France (1901), pag. 62, tab. II, fig. 4; *Migula*, Algen Deutschl. (1907), pag. 383, tab. XXIII C, fig. 4; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885), pag. 122; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906), pag. 17.

Мѣстонах.: вмѣстѣ съ предыдущимъ видомъ.

Примѣчан.: этотъ экземпляръ нѣсколько уклоняется по своимъ размѣрамъ отъ указанныхъ у *West*'а. Измѣренія даннаго экземпляра такіе: длина 594,5 μ ширина 72,5 μ; у *West*'а размѣры: 650—791 μ длины и 58—75 μ ширины.

17. **Closterium lineatum Ehrenb.** in *West*, Mon. Desm. I (1904), pag. 181, tab. XXIV, fig. 1—5; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848), pag. 173, tab. XXX, fig. 1; *Comère*, Desm. France (1901), pag. 60, tab. I, fig. 1; *Migula*, Algen Deutschl. (1907), pag. 380, tab. XXIII D, fig. 9; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901), стр. 68; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909), стр. 181.

Мѣстонах.: на болотистомъ лугу, бл. Луки, 27-го іюня; въ Вѣтошинскомъ пруду, 2 августа.

Примѣчан.: наши экземпляры по длинѣ нѣсколько уклоняются отъ данныхъ *West*'а. Длина 377—498,8 μ и ширина 17,4—20,3 μ. По *West*'у размѣры: 415—760 μ длины и 17—35 μ ширины.

18. **Closterium Ralfsii Bréb.** Var. **hybridum Rabenh.** in *West*, Mon. Desm. I (1904), pag. 183, tab. XXIV, fig. 8—13; *Migula*, Algen Deutschl. (1907), pag. 381; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909), стр. 181.

Мѣстонах.: въ ручьѣ въ Истоминскомъ лѣсу, 6 іюня.

Примѣчан.: нашъ экземпляръ вполнѣ подходитъ по размѣрамъ къ даннымъ у *West*'a. Длина его 410,4 μ ширина 37,7 μ По *West*'у размѣры: 306—700 μ длины и 24—44 μ ширины.

19. **Closterium rostratum Ehrenb.** in *West*, Mon. Desm. I (1904), pag. 188, tab. XXVI, fig. 1—5; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848), pag. 175, tab. XXX, fig. 3; *Comère*, Desm. France (1901), pag. 55, tab. I, fig. 11; *Migula*, Algen Deutschl. (1907), pag. 388, tab. XXIII, fig. 14; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885), pag. 123; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894), pag. 16; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906), pag. 19; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901), стр. 68; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909), стр. 182.

Мѣстонах.: на болотистомъ лугу бл. Луки, 27 іюня.

Примѣчан.: данный экземпляръ уже, чѣмъ указано у *West*'a. Длина его 284,2 μ, ширина 17,4 μ. Размѣры у *West*'a: 246—530 μ длины и 19—30 μ ширины.

Pleurotaenium Näg.

20. **Pleurotaenium Trabecula (Ehrenb.) Näg.** in *West*, Mon. Desm. I (1904), pag. 209, tab. XXX, fig. 11—13; *Comère*, Desm. France (1901), pag. 98, tab. VI, fig. 6; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894), pag. 18; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906), pag. 20; *Migula*, Algen Deutsch. (1907), pag. 394, tab. XXIII E, fig. 4; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909), стр. 183.

Мѣстонах.: на болотистомъ лугу бл. Луки, 24 іюня.

Примѣчан.: этотъ экземпляръ по своимъ размѣрамъ вполнѣ подходитъ подъ описаніе у *West*'a. Длина его 406 μ, ширина 29 μ. По *West*'у размѣры: 390—664 μ длины и 26—46 μ ширины.



Рис. 3. Pleurotaenium Trabecula Naeg. Forma clavatum W. et G. S. West. (Окул. 2, объект. 7 Лейтца, при тубусѣ 130). Ориг. рис.

21. **Pleurotaenium Trabecula Näg.** Forma **clavatum W. et G. S. West**, Mon. Desm. I (1904), pag. 211, tab. XXXI, fig. 8, 9.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: нашъ экземпляръ только шириной нѣсколько отличается отъ данныхъ *West*'a. Длина его 377 μ, ширина 34,8 μ. По *West*'у размѣры: 300—390 μ длины и 22—31 μ ширины.

22. **Pleurotaenium Trabecula Näg.** Var. **rectum (Delp.) W. et G. S. West**, Mon. Desm. I (1904), pag. 212, tab. XXX, fig. 9, 10.

Мѣстонах.: На болотистомъ лугу бл. Луки 27 іюня.

Примѣчан.: Эти экземпляры довольно близко подходятъ подъ данныя *West*'а.

Длина 287,3 μ, ширина 26,1 μ.
„ 292,9 μ, „ 26,1 μ.
„ 327,7 μ, „ 18,85 μ.

По *West*'у размѣры: длина 212—408 μ, ширина 22—23 μ.

Euastrum Ehrenb.

23. **Euastrum oblongum (Grev.) Ralfs.** Brit. Desm. (1848) pag. 80, tab. XII; in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 12, tab. XXXIV, fig. 7—9, tab. XXXV, fig. 2; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. XXVI, fig. 7; *Comère* Desm. France (1901) pag. 143, tab. X, fig. 3; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 32: *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 22; *Delpont*, Desm. Subalp. (1873) pag. 87, tab. VI, fig. 26—30; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 71; *Балагонцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 184.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: изъ данныхъ экземпляровъ только одинъ нѣсколько отличается своей длиной отъ размѣровъ, указанныхъ у *West*'а.

Длина ихъ: 133,4 μ, ширина 75,4 μ.
„ 159,5 μ, „ 81,2 μ.
„ 159,5 μ, „ 84,1 μ.

У *West*'а размѣры: 144—205 μ длины и 74—107 μ ширины.

24. **Euastrum ansatum Ralfs,** Brit. Desm. (1848) pag. 85, tab. XIV, fig. 2. [Non Euastrum ansatum Ehr., quod teste *West* est Cosmarium ansatum (Ehrenb.) Rabenh.]; in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 27, tab. XXXVI, fig. 10—13; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 492, tab. XXVI, fig. 10; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 146, tab. IX, fig. 27; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885) pag. 98; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 32; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 24; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 72; *Балагонцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 184; — Euastrum ansatum sublobatum *Delpont*, Desmid. Subalpin. (1873) pag. 91, tab. VI, fig. 35—36.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: этотъ экземпляръ вполнѣ подходитъ подъ размѣры, указанные у *West*'а. Длина 75,4 μ, ширина 34,8. По *West*'у: длина 70—91 μ и ширина 32—47 μ.

25. **Euastrum ansatum Ralfs** Var. **pyxidatum Delp.** Desmid. Subalpin. (1873) pag. 91, tab. VI, fig. 32—34; in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 29, tab. XXXVI, fig. 14, 15; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 493.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: данный экземпляръ нѣсколько больше въ длину и ширину, чѣмъ указано у *West*'a. Размѣры его: 89,9 μ длина и 43,5 μ ширина. По *West*'у размѣры: 65—86 μ длины и 32—42 μ ширины.

26. Euastrum bidentatum Näg. in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 39, tab. XXXVII, fig. 16—19; — Euastrum elegans *(Bréb.) Kg.* Var. bidentata *(Naeg.) Jacobs.* in *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 498.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая; въ ручьѣ въ Истоминскомъ лѣсу, 6 іюня.

Примѣчан.: эти экземпляры по своимъ размѣрамъ почти вполнѣ подходятъ подъ указанные у *West*'a.

Длина ихъ: 52,2—58 μ, ширина 31,9—40,6 μ. По *West*'у размѣры: 51—61 μ длины и 32—39 μ ширины.

27. Euastrum binale (Turp.) Ehrenb. Forma **sectum Turn.** in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 53, tab. XXXVIII, fig. 30; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 485: *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 33; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 25.

Мѣстонах.: въ ручьѣ въ Истоминскомъ лѣсу, 6 іюня.

Примѣчан.: измѣреніе этого экземпляра вполнѣ укладывается въ тѣ рамки, которыя даются въ монографіи *West*'a. Размѣры его: длина 23,2 μ, ширина 17,4 μ. По *West*'у: 20—28 μ длины и 16—21 μ ширины.

28. Euastrum verrucosum Ehrenb. Var. **coarctatum Delp.**, Desm. Subalp. (1873), pag. 83, tab. VI, fig. 16; in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 66, tab. XL, fig. 4.

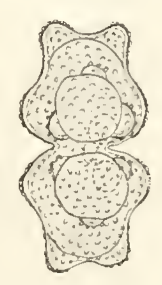



Рис. 4. Euastrum verrucosum Ehrenb. Var. coarctatum Delp. Forma minus Lobik. (Окул. 2, объект. 7 Лейтца, при тубусѣ 170). Слѣва — клѣточка съ широкой стороны; справа — клѣточка съ узкой стороны. Ориг. рис.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 8 апр.

Примѣчан.: размѣры данныхъ экземпляровъ довольно значительно отличаются отъ размѣровъ, указанныхъ у *West*'a. Измѣренія этихъ экземпляровъ: длина 75,4—78.3 μ, ширина 60,9—66,7 μ.

По *West*'у размѣры: 92,5—97 μ длины и 85—87 μ ширины. Однако, во всѣхъ другихъ отношеніяхъ наши экземпляры вполнѣ соотвѣтствуютъ изображенiемъ и описанiю var. coarctatum *Delp.* и потому могутъ быть выдѣлены въ особую форму f. **minus** *mihi.*

Micrasterias Ag.

29. **Micrasterias truncata (Corda) Bréb.** in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 82, tab. XLV, fig. 5, 6; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 75, tab. VIII, fig. 4, tab. X, fig. 5; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 186, tab. XV. fig. 5; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 501; tab. XXV, fig. 5; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 26; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 35, *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 72; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 185, микрофотогр. № XXIV.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кiевичъ, 8 апрѣля; на торфяникѣ на берегу М. Тудры бл. Кiевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: данные экземпляры своими размѣрами вполнѣ подходятъ подъ измѣренія, данныя *West*'омъ. Длина ихъ 84 μ ширина 81,2—87 μ.

30 **Micrasterias papillifera Bréb.** in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 91, tab. XLIV, fig. 1, 2, 7; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 72, tab. IX, fig. 1; *Delpont*, Desm. Subalpin. (1873) pag. 74, tab. IV; fig. 5—6; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 189, tab. XIV, fig. 7; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 507, tab. XXV, fig. 4; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 35; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 27; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 186, микрофот. № XXIX.

Мѣстонах.: въ ручьѣ въ Истоминскомъ лѣсу, 6 iюня; на болотистомъ лугу, бл. Луки, 27 iюня.

Примѣчан.: эти экземпляры вполнѣ подходятъ по своимъ размѣрамъ подъ указанные у *West*'а. Размѣры ихъ: длина 121,8—130,5 μ и ширина 113,1—124,7 μ. По *West*'у: 118—145 μ длины и 108—145 μ ширины.

31. **Micrasterias rotata (Grev.) Ralfs**, Brit. Desm. (1848) pag. 71, tab. VIII, fig. 1; in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 102, tab. XLVIII, fig. 1—6; *Delpont*, Desm. Subalpin. (1873) pag. 70, tab. IV, fig. 1; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 188, tab. XIV, fig. 4; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 507, tab. XXVI, fig. 2; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 27; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 72; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 186.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кiевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: данный экземпляръ вполнѣ подходитъ подъ

описаніе у *West*'a. Размѣры этого экземпляра: длина 252,3 μ, ширина 220,4 μ. По *West*'у: длина 208—366 μ и ширина 165—305 μ.

32. Micrasterias Crux-militensis (Ehrenb.) Hass. in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 116, tab. LIII, fig. 1—3; *Delpont*, Desm. Subalpin. (1873) pag. 75, tab. IV, fig. 7, 13; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 73, tab. IX, fig. 3; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 187, tab. XV, fig. 3; *Migula*, Algen. Deutschl. (1907) pag. 503, tab. XXVI, fig. 4; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885) pag. 98; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyl. (1897) pag. 35; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 27: *Балагонцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 187.

Мѣстонах.: въ ручьѣ въ Истоминскомъ лѣсу, 6 іюня.

Примѣчан.: этотъ экземпляръ также сходенъ съ указаннымъ у *West*'a. Длина его 116 μ, ширина 104,4 μ. По *West*'у размѣры: 107—126 μ длины и 98—118 μ ширины.

33. Micrasterias Americana (Ehrenb.) Ralfs Var. **Boldtii Gutw.** in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 120, tab. LIII, fig. 6.

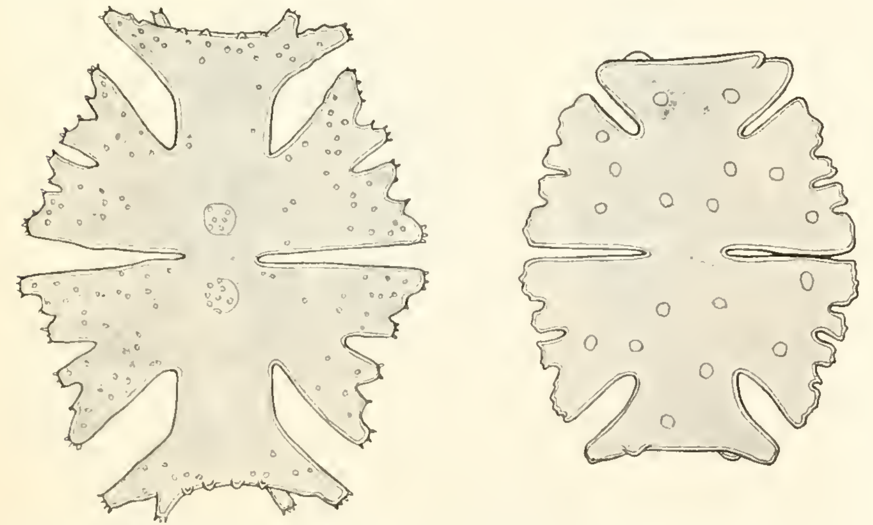


Рис. 5. Micrasterias Americana (Ehrenb.) Ralfs; типичная форма слѣва, Var. Boldtii Gutw. — справа. Обѣ фигуры по *West*'у (l. c.).

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая; бл. Языковщины въ канавѣ, 4 іюня.

Примѣчан.: данные экземпляры не сходны съ формами, описанными у *West*'a. Они представляютъ форму среднюю между Micrasterias Americana *Ralfs* и Micrasterias Americana Var. Boldtii *Gutw.* Съ послѣднимъ они сходны въ слѣдующемъ: полярныя лопасти болѣе короткія, верхушечный край ихъ слабо вогнутый, но далѣе наши экземпляры ближе подхо-

дятъ къ типичной формѣ M. Americana, а именно у нихъ хорошо развиты придаточные отростки на верхушкахъ полуклѣтокъ, тогда какъ у Var. Boldtii, по *West*'у, эти отростки очень редуцированы, иногда исчезающіе на одной или обѣихъ полуклѣткахъ. Затѣмъ боковыя лопасти у Var. Boldtii большей частью неправильно зубчатыя; у данныхъ же экземпляровъ, наоборотъ, зубчатость боковыхъ лопастей болѣе правильная и ближе подходитъ къ зубчатости типичной формы.

Размѣры нашихъ экземпляровъ слѣдующіе: длина 116—124,7 μ, при ширинѣ 92,8 μ. Размѣры по *West*'у: типичной формы — длина 125—160 μ. и ширина 100—145 μ; Var. Boldtii — длина 110—137 μ. и ширина 96—111 μ. Такимъ образомъ, наши экземпляры по размѣрамъ стоятъ ближе къ Var. Boldtii, куда я ихъ и отношу, но выдѣляю въ особую форму подъ названіемъ f. **intermedia** *mihi*, чтобы показать связь ихъ съ типичной формой этого вида.

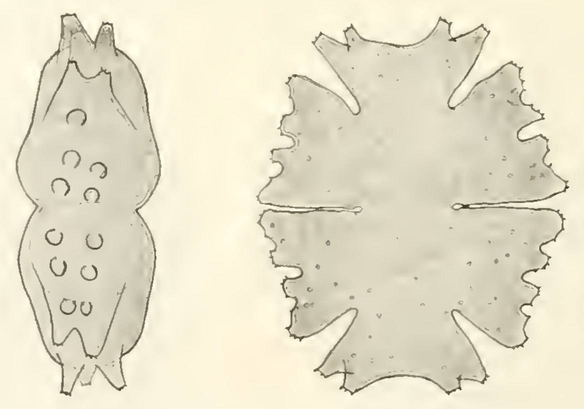


Рис. 6. Micrasterias Americana (Ehrenb.) Ralfs. Var. Boldtii Gutw. Forma intermedia Lobik. (Окул. 2, объект. 7 Лейтца, при тубусѣ 170). Справа — клѣточка съ широкой стороны; слѣва — клѣточка съ узкой стороны. Ориг. рис.

Cosmarium Corda.

34. **Cosmarium pachydermum Lund.** in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 139, tab. LVII, fig. 7; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 421, tab. XXIII F, fig. 5; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 122, tab. VIII, fig. 1.; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885) pag. 102; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 23; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 71; *Балаханцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 187.

Мѣстонах.: въ канавѣ бл. Сыроѣжина, 10 апрѣля; на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: наши экземпляры по своимъ размѣрамъ вполнѣ совпадаютъ съ данными *West*'а. Размѣры ихъ:

длина 78,3 μ; ширина 62,2 μ.
„ 89,9 μ „ 75,4 μ.
„ 101,5 μ „ 81,2 μ.
„ 101,5 μ „ 81,2 μ.

По *West*'у: длина 78—117 μ, ширина 60—87 μ.

35. **Cosmarium pyramidatum Bréb** in *West*, Mon. Desm. II (1905) pag. 199, tab. LXIV, fig. 5—7; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 94, tab. XV, fig. 4; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 120, tab. VIII, fig. 2; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 426, tab. XXIII G, fig. 9; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 37; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 70.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: этотъ экземпляръ также совпадаетъ въ своихъ измѣреніяхъ съ измѣреніями, указанными у *West*'а. Длина его 78,3 μ, ширина 46,4 μ. Размѣры у *West*'а: длина 58—100 μ и ширина 45—62 μ.

36. **Cosmarium cymatopleurum Nordst.** Var. **Tyrolicum Nordst.** in *West*, Mon. Desm. III (1908) pag. 6, tab. LXV, fig. 11, 12; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 443.

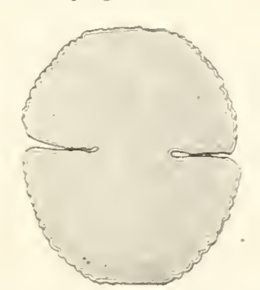


Рис. 7. Cosmarium cymatopleurum Nordst. Var. Tyrolicum Nordst. (Окул. 2, объект. 7 Лейтца, при тубусѣ 170). Ориг. рис.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: эти экземпляры нѣсколько отличаются отъ размѣровъ, указанныхъ у *West*'а; они немного ýже.

Длина 81,2 μ; ширина 58 μ.
„ 83,9 μ; „ 63,8 μ.
„ 84,1 μ; „ 63,8 μ.

По *West*'у: длина 80—108 μ ширина 68—77 μ.

37. **Cosmarium obtusatum Schmidle** in *West*, Mon. Desm. III (1908) pag. 7, tab. LXV, fig. 13, 14; — Cosmarium undulatum *Corda* Var. obtusatum *Schmidle* in *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 440.

Мѣстонах.: въ ручьѣ въ Истоминскомъ лѣсу, 6 іюня.





Рис. 8. Cosmarium obtusatum Schmidle — слѣва; Cosmarium laeve Rabenh. Var. octangulare (Wille) W. et G. S. West — справа. (Обѣ фигуры при окул. 2, объект. 7 Лейтца и при тубусѣ 170). Ориг. рис.

Примѣчан.: этотъ экземпляръ и въ длину, и въ ширину нѣсколько меньше, чѣмъ указано у *West*'а. Размѣры его: 43,5 μ длины и 40,6 μ ширины. По *West*'у размѣры: длина 48—60 μ, ширина 42—50 μ.

38. **Cosmarium quadratum Ralfs**, Brit. Desm. (1848) pag. 92, tab. XV, fig. 1; in *West*, Mon. Desm. III (1908) pag. 57, tab. LXX, fig. 6—8; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 436; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 23; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 36; — Dysphinctium quadratum (*Ralfs*) *Hansg.* in *Comère*, Desm. France (1901) pag. 89, tab. V, fig. 20.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: длина этого экземпляра нѣсколько больше, чѣмъ указано у *West*'а. Размѣры его: длина 67,7 μ и ширина 37,7 μ. По *West*'у: 48—64 μ длины и 25—37 μ ширины.

39. **Cosmarium Debaryi Arch**. in *West*, Mon. Desm. III (1908) pag. 61, tab. LXX, fig. 14—16; tab. XCIII, fig. 2; — Pleurotaeniopsis De Baryi *(Arch.) Lund.* in *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 397, tab. XXIV B, fig. 2.

Мѣстонах.: на болотистомъ лугу бл. Луки, 27 іюня.

Примѣч.: данный экземпляръ вполнѣ подходитъ по своимъ измѣреніямъ подъ описаніе у *West*'а. Размѣры его: длина 101,5 μ и ширина 46,4 μ. По *West*'у: 100—112 μ длина и 46—54 μ ширина.

40. **Cosmarium laeve Rabenh**. Var. **octangulare (Wille) W. et G. S. West**, Mon. Desm. III (1908) pag. 101, tab. LXXIII, fig. 20; — Cosmarium laeve *Rabenh.* var. undulata *Schmidle* in *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 427.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: данный экземпляръ, по своимъ размѣрамъ, вполнѣ сходенъ съ размѣрами, указанными у *West*'а, но форма его какъ бы средняя между Cosmarium laeve *Rabenh.* и Cosmarium laeve *Rabenh.* Var. octangulare *(Wille) W.* et *G. S. West.* Длина его 24,7 μ, ширина 17,4 μ. По *West*'у: длина 21—25 μ и ширина 17—19 μ.

41. **Cosmarium subcrenatum Hantzch.** in *West*, Mon. Desm. III (1908) pag. 228, tab. LXXXVII, fig. 10—14; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 473, tab. XXIII K, fig. 31; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 110, tab. VIII, fig. 8; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885) pag. 106; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 21; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 34; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 31.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 8 апр.

Примѣчан.: этотъ экземпляръ по размѣрамъ подходитъ подъ данные у *West*'a. Длина 31,9 μ и ширина 26,1 μ. По *West*'у: 23—37 μ длины и 18—30 μ ширины.

42. **Cosmarium conspersum Ralfs,** Brit. Desm. (1846) pag. 101, tab. XVI, fig. 4; in *West*, Mon. Dusm. IV (1912) pag. 13, tab. XCIX, fig. 1, 2; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 464, tab. XXIV C, fig. 11; *Comére*, Desm. France (1901) pag. 130, tab. IX, fig. 9; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885) pag. 106; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 20.

Мѣстонах.: въ ручьѣ въ Истоминскомъ лѣсу, 6 іюня.

Примѣчан.: данный экземпляръ вполнѣ сходенъ съ описаніемъ у *West*'a. Размѣры его: длина 84,1 μ и ширина 69,6 μ. По *West*'у: 82—100 μ длины и 65—77 μ ширины.

43. **Cosmarium Quadrum Lund.** in *West*, Mon. Desm. II (1912) pag. 20, tab. C, fig. 3—6; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 480, tab. XXIV C, fig. 10; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 130, tab. VIII, fig. 9; *Boldt*. Sibiriens Chlorophyl. (1885) pag. 107; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 20; *O. Borge*, Algenfl. Schweden, 1906) pag. 30.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: размѣры этого экземпляра отличаются отъ размѣровъ, указанныхъ у *West*'a; онъ нѣсколько короче и у́же. Длина его 49,3 μ и ширина 46,4 μ. Размѣры по *West*'у: 60—83 μ длины и 54—74 μ ширины.

44. **Cosmarium pseudamoenum Wille** in *West*, Mon. Desm. IV (1912) pag. 31, tab. CII, fig. 7—9; *Migula*, Algen. Deutschl. (1907) pag. 448, tab. XXIII L, fig. 19.



Рис. 9. Cosmarium pseudamoenum Wille. (Окул. 2, объект. 7 Лейтца, при тубусѣ 170). Ориг. рис.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: эти экземпляры совпадаютъ съ данными, ука-

занными у *West*'а. Длины ихъ 43,5 μ и ширина 20,3—23,2 μ. По *West*'у размѣры: 44—59 μ длины и 18—29 μ. ширины.

Xanthidium Ehrenb.

45. **Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kütz.** in *West*, Mon. Desm. IV (1912) pag. 63, tab. C VIII, fig. 7—18; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 193, tab. XVI, fig. 14; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 516, tab. XXVII D, fig. 3; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885) pag. 110; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 19; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 28; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 70; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 190, микрофотогр. № XXVIII; — X a n t h i d i u m f a s c i c u l a t u m (*Ehr.*) in *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 114, tab. XX, fig. 1.

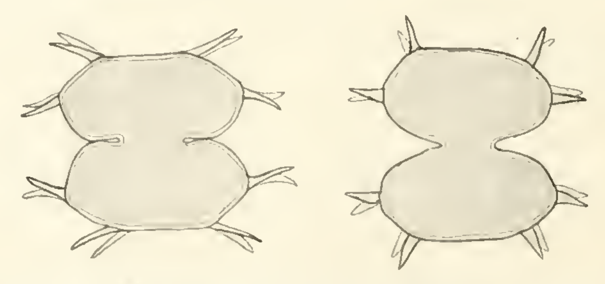


Рис. 10. Xanthidium antilopaeum (Bréb.) Kütz. Справа — типичная форма; слѣва — форма, отклоняющаяся положеніемъ зубцовъ. (Окул. 2, объект. 7 Лейтца, при тубусѣ 170). Ориг. рис.

Мѣстонах.: на торфяникѣ около Булынинскаго озера, 6 іюня; на болотистомъ лугу бл. Луки 27 іюня.

Примѣчан.: экземпляръ, взятый 6 іюня, своимъ обликомъ отличается отъ типичной формы, описанной у *West*'а, съ которой вполнѣ сходенъ экземпляръ, найденный 27 іюня.

Разница заключается въ расположеніи зубцовъ на верхнихъ сторонахъ полуклѣтокъ, которые расположены почти *горизонтально* тогда какъ у типичной формы они стоятъ болѣе *вертикально.*

Въ первомъ случаѣ длина 55,1 μ. ширина 52,2 μ съ зубцами; размѣры зубцовъ 11,6 μ. Во второмъ случаѣ длина 60,9 μ ширина 52,2 μ, также съ зубцами; размѣры зубцовъ нѣсколько меньше 10,15 μ. По *West*'у размѣры: длина (безъ зубцовъ) 42—76 μ, длина (съ зубцами) 54—114 μ; ширина (безъ зубцовъ) 42—72 μ, ширина (съ зубцами) 57—108 μ.

46. **Xanthidium cristatum Bréb.** Var. **Delpontii Roy et Biss.** in *West*, Mon. Desm. IV (1912) pag. 74, tab. CXI. fig. 5.

Мѣстонах.: на болотистомъ лугу бл. Луки, 27 іюня.



Рис. 11. Xanthidium cristatum Bréb. Var. Delpontei Roy et Biss. (Окул. 2, объект. 7 Лейтца, при тубусѣ 170). Ориг. рис.

Примѣчан.: по формѣ данный экземпляръ сходенъ съ описаніемъ у *West*'а, но отличается скульптурой оболочки на полуклѣткахъ. По количеству и расположенію зернышекъ на полуклѣткахъ онъ подходитъ къ Var. uncinatum *Bréb.* Размѣры его нѣсколько меньше, чѣмъ указано у *West*'а: длина безъ зубцовъ 52,2 μ, ширина безъ зубцовъ 46,4 μ; длина зубца 8,7 μ. По *West*'у размѣры: длина (безъ зубцовъ) 54—61 μ, длина (съ зубцами) 86—95 μ; ширина (безъ зубцовъ) 53—56 μ и ширина (съ зубцами) 76—88 μ.

47. **Xanthidium fasciculatum Ehrenb.** in *West*, Mon. Desm. IV (1912) pag. 75, tab. CXI, fig. 5—8; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 192, tab. XV, fig. 8; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885) pag. 110; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894) pag. 19; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 28; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 70; — Xanthidium fasciculatum (*Ehr.*) β. polygonum *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 114, tab. XIV, fig. 4.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: по своимъ размѣрамъ этотъ экземпляръ сходенъ съ указаннымъ у *West*'а. Длина его безъ зубцовъ 52,2 μ ширина безъ зубцовъ тоже 52,2 μ; длина зубцовъ 7,25 μ. По *West*'у измѣренія: длина (безъ зубцовъ) 44—66 μ, длина (съ зубцами) 65—74 μ; ширина (безъ зубцовъ) 44—59 μ и ширина (съ зубцами) 62—72 μ.

Arthrodesmus Ehrenb.

48. **Arthrodesmus convergens Ehrenb.** in *West*, Mon. Desm. IV (1912) pag. 106, tab. CXXI, fig. 4—13; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848) pag. 118, tab. XX, fig. 3; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 148, tab. X, fig. 12; *Migula*, Algen Deutschl. (1907) pag. 510, tab. XXVIII, fig. 1; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906) pag. 49; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901) стр. 71; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909) стр. 192.

Мѣстонах.: на болотистомъ лугу бл. Луки, 27 іюня.

Примѣчан.: наши экземпляры по своимъ размѣрамъ вполнѣ сходятся съ данными *West*'а. Размѣры ихъ: длина 37,7—46,4 μ, ширина (безъ шиповъ) 40,6—52,2 μ, ширина съ шипами) 58—66,7 μ; длина шиповъ 10,15—8,7 μ. Измѣренія по *West*'у: ширина (безъ шиповъ) 40—64 μ; ширина (съ шипами) 50—90 μ, длина шиповъ 5,5—15 μ.

Staurastrum Meyen.

49. **Staurastrum Meriani Reinsch** in *West*, Mon. Desm. IV (1912), pag. 122, tab. CXVIII, fig. 4—6; *Comère*, Desm. France (1901) pag. 178, tab. XIII, fig. 7; *Migula*, Algen Deutschl. (1907), pag. 528, tab. XXVIII F, fig. 3.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: этотъ экземпляръ не отличается по своимъ размѣрамъ отъ данныхъ *West*'а. Измѣренія его: длина 37,7 μ, ширина въ верхней части 23,2 μ и въ срединѣ ширина 14,5 μ. По *West*'у размѣры: длина 36—46 μ, ширина на верху 20—26 μ и въ срединѣ 13—18 μ.

50. **Staurastrum spongiosum Brèb.** in *Ralfs*, Brit. Desm. (1848), pag. 141, tab. XXIII, fig. 4; *Migula*, Algen Deutschl. (1907), pag. 531, tab. XXVIII, fig. 16; *Comère*, Desm. France (1909), pag. 169, tab. XII, fig. 16; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885), pag. 118; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906), pag. 48; *Балагонцевъ*, Ладожск. оз. (1909), стр. 193.

Мѣстонах.: въ канавѣ бл. Сыроѣжина 10 апр.

Примѣчан.: измѣренія данныхъ экземпляровъ:

длина 58 μ, ширина 43,5 μ.
„ 58 μ, „ 46,4 μ.
„ 37,7 μ, „ 37,7 μ.

Размѣры при разсматриваніи сверху 40,6 μ.

51. **Staurastrum subbrebissionii Schmidle** in *Migula*, Algen Deutschl. (1907), pag. 532, tab. XXVIII B, fig. 15.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.




Рис. 12. Staurastrum subbrebissonii Schmidle. Слѣва — клѣточка сбоку; справа — клѣточка сверху. (Окул. 2, объект. 7 Лейтца, при тубусѣ 130). Ориг. рис.

Примѣчан.: измѣренія данныхъ экземпляровъ:

длина 52,2 μ, ширина 49,3 μ, длина шиповъ 2,96 μ.
„ 52,2 μ, „ 52,2 μ.

52. Staurastrum paradoxum Meyen in *Migula*, Algen Deutschl. (1907), pag. 552, tab. XXVIII B, fig. 3; *Ralfs*, Brit. Desm. (1848), pag. 138, tab. XXIII, fig. 8; *Comère*, Desm. France (1901), pag. 156, tab. XI, fig. 19; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyll. (1885), pag. 118; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894), pag. 38; *Балахонцевъ*, Ладожск. оз. (1909), стр. 196.

Мѣстонах.: на болотистомъ лугу бл. Луки, 24 іюня.

Примѣчан.: размѣры данныхъ экземпл.: длина 31,9—46,4 μ.

Hyalotheca Kg.

53. Hyalotheca dissiliens (Smith) Bréb. in *Ralfs*, Brit. Desm. (1848), pag. 51, tab. I, fig. 1; *Migula*, Algen Deutschl. (1907), pag. 558, tab. XXI, fig. 1; *Comère*, Desm. France (1901), pag. 196, tab. XVI, fig. 7; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885), pag. 122; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894), pag. 13; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906), pag. 53; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901), стр. 66.

Мѣстонах.: на торфяномъ болотѣ бл. Кіевичъ, 30 мая.

Примѣчан.: измѣренія клѣтокъ этого экземпляра: длина 19,6 μ и ширина 28 μ.

Didymoprium Kg.

54. Didymoprium Borreri Ralfs, Brit. Desm. (1848), pag. 58, tab. III; — Bambusina Brebissonii *Ktz.* in *Comère*, Desm. France (1901), pag. 198, tab. XVI, fig. 3; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885), pag. 123.

Мѣстонах.: торфяное болото въ Воронősовскомъ бору, 3 іюля.

Примѣчан.: измѣренія даннаго экземпляра: длина 23,2—26,2 μ и ширина 14,5 μ.

Desmidium (Ag.) Ralfs.

55. Desmidium Schwartzii Ag. in *Ralfs*, Brit. Desm. (1848), pag. 61, tab. IV; *Comère*, Desm. France (1901), pag. 200, tab. XVI, fig. 11; *Migula*, Algen Deutschl. (1907), pag. 560, tab. XXI, fig. 4; *Boldt*, Sibiriens Chlorophyl. (1885), pag. 124; *O. Borge*, Süsswas. Chlorophyc. (1894), pag. 13; *O. Borge*, Algenfl. Schweden (1906), pag. 52; *Л. Ивановъ*, Озерн. обл. (1901), стр. 66.

Мѣстонах.: въ канавѣ около Языковщины 4 іюня.

Примѣчан.: измѣренія даннаго экземпляра: длина 17,4 μ и ширина 40,6 μ.

Списокъ литературы.

Арнольди, В. М. Введеніе въ изученіе низшихъ организмовъ. 2-е изданіе, 1908 г.

Bachmann, Hans. Das Phytoplankton des Süsswassers mit besonderer Berücksichtigung des Vierwaldstettersees. Jena 1911.

Балахонцевъ, Е. Н. Ботанико-біологическія изслѣдованія Ладожскаго озера. 1909 г.

Boldt, R. Om Sibiriens Chlorophyllophyceer. 1885.

Borge, O. Süsswasser Chlorophyceen gesammelt von Dr. A. Osw. Kielman in Nördlichen Russland Gouvernement Archangel. 1894.

Borge, O. Beiträge zur Algenflora von Schweden. 1906.

Comère. Les Desmidiées de France. 1901.

Delpont, J. B. Specimen Desmidiacearum Subalpinarum 1873.

Ивановъ, Леонидъ. Наблюденія надъ водной раетительностью Озерной области. 1901.

Migula, W. Die Desmidiaceen. Ein Hilfsbuch für Anfänger bei der Bestimmung der am häufigsten vorkommenden Formen. 1911.

Migula, W. Kryptogamenflora von Deutschland, Deutsch-Österreich und der Schweiz im Anschluss an Thomé's Flora von Deutschland. Band II Algen. I Teil. 1907.

Ralfs, I. The Britisch Desmidieae. 1848.

De-Toni. Sylloge Algarum. Vol. I, sect. 2, 1889, pag. 777—1236.

W. und G. S. West. A Monograph of the British Desmidiaceae Vol. I 1904; Vol. II — 1905; Vol. III — 1908; Vol. IV —1912.

Wittrock, Nordstedt, Lagerheim. Algae aquae dulcis exsiccatae, praecipue Scandinavicae, quas adjectis algis marinis Chlorophyllaceis et Phycochromaceis.

A. J. Lobik.

Desmidiaceae im Gouv. Pskow, Kreis Cholm im Jahre 1912 gesammelt.

Der Verfasser giebt in systematischer Anordnung ein Verzeichniss der 52 Arten (55 Formen) der Desmidiaceen, unter welchen einige Formen von den typischen und bekannten durch Habitus oder Dimensionen mehr oder weniger abweichen, z. B.: Euastrum verrucosum *Ehrenb.* var. coarctatum *Delp.* f. minus *Lobik* (nov. f.), Micrasterias Americana *(Ehrenb.) Ralfs* Var. Boldtii *Gutw.* f. intermedia *Lobik* (nov. f.).

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

11-го іюня с. г. состоялось, съ Высочайшаго соизволенія, торжественное празднованіе 200-лѣтія Императорскаго Ботаническаго Сада.

Наканунѣ, 10-го іюня, чины Сада, во главѣ съ Директоромъ и представителемъ Ея Императорскаго Высочества Августѣйшей Покровительницы и Попечительницы Сада, княземъ А. Е. Гагаринымъ возложили вѣнокъ изъ живыхъ цвѣтовъ на гробницу Государя Императора Петра Великаго, въ Петропавловскомъ Соборѣ, и отслужили панихиду по Державномъ Основателѣ Сада.

Къ юбилею Садъ былъ осчастливленъ **Высочайшею** Грамотою и дарованіемъ ему титула „Императорскаго Ботаническаго Сада **Петра Великаго**".

По случаю юбилея, Всемилостивѣйшій Рескриптъ изволила получить Августѣйшая Покровительница и Попечительница Сада, Ея Императорское Высочество Принцесса Евгенія Максимиліановна Ольденбургская.

О самомъ торжествѣ празднованія 11-го іюня 200-лѣтія Сада, равно какъ и объ осмотрѣ частей Сада 12-го іюня, поѣздкѣ въ тотъ же день въ Петергофъ и спектаклѣ въ народномъ Домѣ, будетъ сообщено подробно въ особомъ Отчетѣ о юбилеѣ, который по выходѣ будетъ разосланъ также всѣмъ, получающимъ „Извѣстія".

Къ юбилею Сада вышли изъ печати: 1) „Императорскій С.-Петербургскій Ботаническій Садъ за 200 лѣтъ его существованія. — Юбилейное изданіе, составленное членами Сада, подъ главной редакціей А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма". Части I, II и III. Съ многочисленными рисунками и планомъ. 2) Краткій Путеводитель по Императорскому Ботаническому Саду. 2-е изданіе. В. И. Липскаго. 3) Отчетъ о состояніи и дѣятельности Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада за 1912 г.

Станція для испытанія сѣмянъ приняла участіе въ Всероссійской выставкѣ въ Кіевѣ, выставивъ таблицы и графики, рисующіе ея дѣятельность, а также результаты главнѣй-

нихъ ея работъ. — На Всероссійской гигіенической выставкѣ въ С.-Петербургѣ Станція выставила образцы фальсификаціи муки, приборы, примѣняемые Станціей, а также культуры микроорганизмовъ, встрѣчающихся на проростающихъ сѣменахъ.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Le Jubilé bicentenaire du Jardin Impérial botanique a eu lieu le 11/24 juin. Par Ordre de Sa Majesté le Jardin a reçu le titre „Jardin Impérial botanique de **Pierre le Grand**“. Le Compte rendu détaillé du Jubilé sera publié et distribué sous peu.

À l'occasion du Jubilé un Rescrit Impérial a été reçu par Son Altesse Impériale la Princesse Eugénie d'Oldenbourg, Auguste Protectrice et Curatrice du Jardin.

Viennent de paraitre le jour du Jubilé: 1) „Le Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg pendant 200 ans de son existence“. 2) „Petit Guide du Jardin Impérial botanique“. 2-e édition. Par Lipski. 3) Compte rendu du Jardin Impérial botanique pour l'année 1912.

La Station d'essai de semences a pris part aux Expositions russes de Kiew et Hygiénique de St.-Pétersbourg.

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
Ботаническаго Сада Петра Великаго.

Томъ XIII, выпускъ 4.

Содержаніе.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
DE PIERRE LE GRAND.

Tome XIII, livraison 4.

Sommaire.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1913.

Фр. Кренцлинъ.

Два новыхъ вида Buddleia изъ Гербарія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Buddleia amentacea Kränzl. n. sp. (Alternifoliae, Sect. nova).

Speciminis unici pars, quae suppetit, ramus circ. 20 ad 22 cm. longus, gracilis, tenuis, tomento brevi, griseo, denso tectus. Folia alterna e petiolo brevi v. subnullo anguste v. imo lineari-lanceolata, basin versus angustata, acuminatissima, superne glabra, rugulosa, subtus griseo-puberula, margine revoluto, maxima ad 10 cm. longa, circ. 1 cm. lata, suprema multo minora, omnia inflorescentia longiora. Inflorescentiae spicatae v. amentaceae, ad 5 cm. longae, glomerulis parvis paucifloris compositae, bracteae glomerulorum lineares. Calyx extus griseo-pilosus, cylindraceus, supra dimidium in lobos 4 triangulos acutos divisus, 2 mm. longus, quam pedicelli etiam breviores paulo longior. Corolla cylindracea, calyce paulo longior, 3 mm. longa, extus dense villosa, lobis conniventes, subquadrati, leviter emarginati (!), intus in dimidio superiore tubi pilosa, infra glabra. Antherae paulum infra orificium tubi insertae, filamenta subnulla. Ovarium etiam sub anthesi crassiusculum, villosum, stylus ovario aequilongus, stigma breviusculum, minute bilobum; capsulae calycem aequantes. Patria ignota. Java (??).

Собиратель неизвѣстенъ.

Въ Гербаріи Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада находится хорошо сохраненная вѣтка этого совершенно особеннаго растенія, причемъ на этикетахъ обозначено названіе, котораго я не могъ найти нигдѣ въ литературѣ, именно B. m i c r o c a r p a K l., — повидимому, это названіе никогда не было опубликовано.

Несомнѣнно, что ближайшій къ нашему растенію видъ есть B. a l t e r n i f o l i a M a x i m., относительно котораго могу

повторить здѣсь только то, что говоритъ и Максимовичъ при описаніи его: „Toto habitu et structura florum exacte cum Buddleiis oppositifoliis conveniens, ita ut de genere vix ulla dubia supersint“. Нашъ видъ отличается отъ растенія, описаннаго Максимовичемъ цѣлымъ рядомъ признаковъ, изъ которыхъ прежде всего бросается въ глаза совершенно иная окраска цвѣтовъ, которая никоимъ образомъ не могла быть здѣсь — „violacea“; затѣмъ у B. alternifolia вѣнчикъ втрое длиннѣе чашечки, а у нашего растенія вѣнчикъ едва въ 1 mm. длины. Кромѣ того, если я правильно понимаю описаніе Максимовича, существуетъ значительное различіе въ цвѣторасположеніи. Къ сожалѣнію, мѣстонахожденіе на этикеткѣ нашего растенія написано крайне не разборчиво и я опасаюсь, что оно бѣгло написано по русски. Первое слово можно читать „Java“, но оно можетъ имѣть и другое значеніе.[1]) B. alternifolia родомъ изъ западнаго Китая, а именно изъ провинціи Кан-су, на южномъ берегу р. Гоанг-го.

Другой видъ, съ очередными листьями, не вызываетъ сомнѣнія въ принадлежности своей къ роду Buddleia, но заставляетъ насъ установить для него новую секцію въ этомъ родѣ. Только у этого вида, изъ числа мною вновь устанавливаемыхъ, оказались болѣе существенныя отклоненія отъ предложенной еще Bentham'омъ группировки рода Buddleia (въ Prodromus Декандоля); во всѣхъ другихъ случаяхъ мнѣ удалось сопоставить многочисленные новые виды со старыми, ранѣе описанными.

Buddleia bracteolata Kränzl. n. sp.

(Sect. I. Logada. § 1 Paniculatae).

Frutex? Ramus, qui adest, 18 cm. longus, cortice griseo, albido-piloso omnino tectus, internodia brevia, 1 ad 1,5 cm. longa. Folia subsessilia v. brevissime petiolata, oblonga, acuta, apice saepius semitorta, superne strigosa, minute rugulosa v. bullata, margine integra, subtus sparse et in venis tantum densius pilosa, maxima 9—10 cm. longa, 3 cm. lata, rarius sublatiosa, suprema vix minora, inflorescentiam superantia, interfloralia lanceolata, multo minora. Inflorescentia plana, corymbosa, ramis inter se subaequilongis, basi foliis satis conspicuis suffultis, pedunculi omnino nec non pedicelli calycesque setosi; illi primi ordinis 2 cm. longi, se-

1) Замѣтка редакціи: при провѣркѣ оказалось, что оба слова написаны латинскими буквами, причемъ первое слово дѣйствительно можно читать „Java“; второе, очевидно, фамилія собирателя, къ сожалѣнію, остается неразборчивымъ.

quentes multo breviores. Flores denique in capitula dispositi. Bracteae densae aggregatae, fere strobilum referentes, latae triangulae, acutae, fimbriatae, tenerae, trilineatae, basilares vix 1,5 mm. longae, insuperiores multo minores. Calyx profunde bipartitus, lobi trianguli, acuti, setosi, margine longe ciliati. Corolla calycem paulum superans, e basi angusta campanulata, lobi subquadrati, extus longe setosi. Antherae in orificio fundi sessiles, pro flore magni; ovarium minutum, stylus gracilis, rario elongatus, stigma magnum, paulum dependens v. incurvum. Totus flos 2,5 mm. vix excedens.

Mexico. (Karwinsky. Iter mexicanum 1841 et 1842 № 696!) — Herb. Fischer.

Есть 3 признака, которые не совсѣмъ подходятъ къ типичнымъ Buddleia: 1) опушеніе, состоящее изъ прозрачныхъ щетинокъ, 2) чашечка, сросшаяся въ 2 большія лопасти, расположенныя по боковымъ сторонамъ цвѣтка и 3) спиральное расположеніе цвѣтовъ.

Всѣ другіе признаки совершенно тѣ-же, что и у Buddleia, въ особенности же вѣнчикъ съ тычинками, цвѣторасположеніе въ общемъ и внѣшній видъ. Что касается до особенностей опушенія, то ими можно легко пренебречь, ибо нельзя говорить о характерномъ для Buddleia опушеніи, какъ это дѣлалось. Есть достаточно растеній съ подобнымъ буро-краснымъ или ржавого цвѣта войлочнымъ опушеніемъ, которыя на основаніи этихъ признаковъ, ошибочно причислены къ Buddleia въ разныхъ гербаріяхъ. Гораздо больше надо принимать во вниманіе второй признакъ — двухраздѣльную чашечку, потому что это является замѣчательнымъ исключеніемъ изъ общаго правила у такого постояннаго, если не сказать, однообразнаго по составу рода, однако и этому можно найти аналогичные случаи.

Изъ четырехъ нормальныхъ чашечныхъ долей сохранились только обѣ боковыя, тогда какъ лежащія на средней линіи недоразвились. Сростаніе чашечныхъ долей по 2 является мало вѣроятнымъ, по крайней мѣрѣ нерватура не даетъ никакихъ основаній къ такому предположенію. Хуже всего дѣло обстоитъ съ развѣтвленіями послѣдняго порядка; въ цвѣторасположеніи — съ „головками". Онѣ у всѣхъ Buddleia обыкновенно съ болѣе или менѣе яснымъ дихазіальнымъ или трихазіальнымъ развѣтвленіемъ, что легко можно замѣтить, если головки рыхлы, но это менѣе ясно, если онѣ сжаты; кромѣ того видно, что и на головкахъ соблюдается опредѣленный порядокъ въ расцвѣтаніи. Это, какъ извѣстно, обыкновенное явленіе у всѣхъ растеній типа „губоцвѣтныхъ" къ которымъ раньше причислялась Buddleia,

а также у всѣхъ „Gentianinae", къ которымъ относятъ этотъ родъ въ настоящее время.

Вмѣсто этого, мы здѣсь имѣемъ правильное кистевидное цвѣторасположеніе, въ которомъ первыми распускаются нижніе цвѣтки; это обстоятельство настолько важно, что можно было-бы думать даже объ отнесеніи нашего растенія въ совсѣмъ другой порядокъ. Но все остальное, т. е. вѣнчикъ со своими 4, высоко расположенными тычинками, а также цѣльное рыльце и, наконецъ, характеръ сѣмяпочекъ — все это опять указываетъ на типичную Buddleia. Внѣшній видъ также согласуется съ этимъ; и только прицвѣтные листья нарушаютъ здѣсь общую картину. Часть ихъ, именно листья высшаго порядка (въ пазухахъ которыхъ расположены вѣточки соцвѣтія) — совершенно похожи на обычные листья; листья же, несущіе въ своихъ пазухахъ самые цвѣты, представляютъ собою широкіе яйцевидные, рѣсничатые прицвѣтники, которые своими верхушками далеко превышаютъ почки. Еще на одинъ признакъ хотѣлъ бы я обратить вниманіе, хотя его важность можно и оспаривать. Вода, въ которой я варилъ цвѣты во время изслѣдованія, приняла черезъ нѣсколько часовъ совершенно такую-же желтоватую окраску, какая получается и отъ другихъ видовъ Buddleia. Къ сожалѣнію, этикетировка описываемаго растенія не вполнѣ достаточна. Экземпляръ этотъ — изъ гербарія Фишера, этой драгоцѣннѣйшей составной части Гербарія Императорскаго С.-Петербургскаго Ботаническаго Сада.

Fr. Kränzlin.

Zwei neue Buddleia-Arten aus dem Herbarium des St.-Petersburger Kaiserl. Botanischen Gartens

Résumé.

Buddleia amentacea Kränzl. n. sp. — [Alternifoliae, sect. nova]. Die Diagnose s. oben.

Patria incerta: Java. (?). Sammler unbekannt.

Im Herbarium von St. Petersburg findet sich ein gut erhaltener Zweig dieses sonderbaren Gewächses, unter dem wohl nie publizierten, in der Literatur wenigstens mir unauffindbarem Namen B. microcarpa Kl. Es ist ganz klar, dass die nächstverwandte

Art B. alternifolia Maxim. ist und ich kann hier nur wiederholen, was Maximowicz gelegentlich dieser Art sagt: „Toto habitu et structura florum cum Buddleis oppositifoliis conveniens, ita ut de genere vix ulla dubia supersint". Von jener Art unterscheidet sich diese hier durch eine ganze Anzahl von Merkmalen, deren zunächst auffälligstes wohl die abweichende Blütenfarbe ist, die hier unmöglich „violacea" gewesen sein kann; sodann ist bei B. alternifolia die Blumenkrone dreimal länger als der Kelch, hier aber knapp 1 Millimeter lang. Ferner sind die Blütenstände, wenn ich den Text richtig deute, ganz verschieden. — Leider ist die Standortsangabe unleserlich und ich bin meiner Sache nicht sicher, ob es nicht flüchtig geschriebenes russisch ist. Das erste Wort kann Java gelesen werden, kann aber auch anders lauten. — B. alternifolia Max. stammt aus West-China, aus der Provinz Kan-Su vom Südufer des Hoang-ho. — Eine zweite unzweifelhafte Art mit wechselständigen Blättern macht die Aufstellung eines neuen Tribus zulässig oder notwendig. Es ist dies die einzige tiefer greifende Abweichung von der einst von Bentham aufgestellten Gruppierung der Buddleia-Arten in Decandolles Prodromus; in allen andren Fällen habe ich die zahlreichen neuen Arten den alten angliedern können.

Buddleia bracteolata Kränzl. n. sp. — [Sect. I. Logada § 1 Paniculatae] Die Diagnose s. oben.

Mexico. (Karwinsky. Iter mexicanum 1841, 1842, № 696; — Herb. Fischer).

Drei Merkmale sind es, welche nicht in den Rahmen einer typischen Buddleia passen: 1) Die aus hyalinen Borsten bestehende Behaarung, 2) der zu 2 grossen, seitlich gestellten Abschnitten verwachsene Kelch und 3) die spiralige Anordnung der Blüten. Alle andern Merkmale sind die einer Buddleia, ganz besonders die Blumenkrone nebst Staubgefässen, der Blütenstand im ganzen und der Habitus. — Am leichtesten wird man sich über die abweichende Behaarung hinwegsetzen dürfen, denn von einer spezifischen Buddleia-Behaarung zu reden, wie dies gelegentlich geschehen ist, geht nicht an. Es giebt Pflanzen genug mit ähnlichem braunrotem oder rostfarbigem Wollfilz und an auf dieses Merkmal hin missverstandenen Nicht-Buddleia ist in den Herbarien kein Mangel. — Schwerer wiegt das zweite Merkmal, der zweiteilige Kelch, denn diese Ausnahme von der Regel ist bei einer so überaus consequent, um nicht zu sagen, monoton gebauten Gattung sehr aussergewöhnlich. Schliesslich wären auch hierfür Analoga zu finden. Von den 4 normalen Kelchzipfeln sind die beiden seitlichen erhalten, die in der Mediane der Blüte liegenden dagegen unterdrückt. An eine

Verschmelzung von je 2 Kelchabschnitten möchte ich nicht glauben, wenigstens gibt die Nervatur hierfür keinen Anhalt. Am übelsten steht es mit den Teilblütenständen letzter Ordnung, d. h. den „Köpfchen“. Diese sind sonst bei allen Buddleien mehr oder minder klar dichasisch oder trichasisch verzweigt, eine Anordnung, die, wenn die Köpfchen locker sind, leicht zu erkennen ist, minder klar, wenn sie gedrängt sind; ausserdem sieht man, dass auch an den Köpfchen eine gewisse Folge des Aufblühens innegehalten wird. Dies ist, wie bekannt, Gepflogenheit bei allem, was sich labiatiflor nennt, wohin man Buddleia früher rechnete, und bei allen „Gentianinae“ wozu man diese Gattung jetzt rechnet, nicht minder. — Statt dessen haben wir hier einen regelrecht botrytischen Blütenstand mit akropetaler Blühfolge; eine Ausnahme von solcher Wichtigkeit, dass man versucht sein könnte, die Pflanze in eine ganz andre Verwandschaft zu verweisen. Aber, was nun folgt, die Blumenkrone mit ihren 4 hoch inserierten Antheren und der ganze Stempel bis zu den Samenkörnern, das alles ist wieder völlig „Buddleia“. — Auch der Habitus stimmt hiermit. Nur die Deckblättchen allein stören das Bild etwas; diejenigen höherer Ordnung sind nämlich völlige Laubblätter, die der Blüten sind breit eiförmige, gewimperte Hochblätter, welche mit ihren Spitzen die Knospen weit überragen. Ein Merkmal möchte ich schliesslich noch erwähnen, über dessen Wichtigkeit allerdings man streiten kann. Das Wasser, in welchem ich die Blüten aufkochte, nahm nach ein paar Stunden genau denselben gelblichen Farbenton an, wie man ihn bei andren Buddleien beobachtet. — Leider ist die Etikettierung ganz ungenügend. — Das Exemplar stammt aus dem „Herb. Fischer“, welches einen so wertvollen Teil des St. Petersburger Herbars ausmacht.

Ф. Кренцлинъ.

Критическія замѣтки относительно Bomarea denticulata Herb.

Bomarea denticulata Herb. Amaryll. (1837) 118; Kunth, Syn. V, 808; Roemer. Amaryll. 273. — Alstroemeria denticulata, Ruiz et Pav. Flora Peruv. et Chil. III (1802) 62 t. 293 fig. 6; Schult, Syst. VII, 747. — Radix fibris apice in tuberidia incrassatis, hyalinis composita. Caulis volubilis, alte scandens, satis tenuis, glaber, distanter folatus, internodiis 6 ad 8 cm. longis. Folia petiolata, petiolis interdum sesquitortis, margine saepius inflexo repando-denticulatis, subtus villosis, 2 cm. longis; lamina late ovata, subcordata, acuta, margine excepta tertia parte anteriore denticulato, subtus dense griseo-pilosa, supra opaca, glabra, 8 ad 15 cm. longa, 4,5 ad 7,5 cm. lata; folia suprema vix minora. Umbella (in specimine 1 mihi viso) radiis 10 composita, bracteae parvae, lanceolatae?, contortae, reflexae, ad 2 cm. longae, radii umbellae v. pedunculi tenues, sparse pilosi, ad 18 cm. longi, bracteolis paucis apicem versus obsiti, triflori, bracteolae minutae, quam pedicelli tenues multo breviores, pedicelli sparsissime pilosi, circ. 2 cm. longi; ovaria brevi-villosa, oblonga, obtusa, 1,5 cm. longa. Petala aequilonga v. paullulum longiora, e basi lineari sensim dilatata, antice rotundato-retusa, in ipsa basi tantum pilosa, supra 3 mm. lata. Stamina perigonium paulum superantia, cum antheris magnis fere 2 cm. longa, basi sparsissime setosa, ceterum nuda. „Perigonium rubro-lutescens“ (ex Roemer). Stylus brevissimus, stigmata 3, plus minus divergentia. — Fl. Februario. Peru. „In montibus altissimis frigidis Andium ad Patasaria“ (Ruiz et Pavon). — Колумбія. „Встрѣчается въ сырыхъ лѣсныхъ областяхъ между Rio Coquigo и Rio Chinas, Tierra a Dentro“, на высотѣ 2300 м. надъ уровнемъ моря (F. K. Lehmann № 2664! и 6037! безъ точнаго указанія мѣста).

Это крайне интересное растеніе по непонятной для меня причинѣ было опредѣлено Baker'омъ обработавшимъ эту часть сборовъ Lehmann'a, какъ B. edulis Herb. Но съ этимъ видомъ нашъ видъ не имѣетъ ничего общаго, какъ бы ни были широко

приняты, его границы. Кажется Baker считалъ, какъ передъ нимъ и Herbert и Kunth [1]), таблицу въ Ruiz и Pavon неправильно нарисованной; но это еще не давало ему право просто пропустить этотъ видъ, который, къ сожалѣнію, не попалъ даже между синонимами. Однако, рисунокъ въ Ruiz и Pavon во всѣхъ отношеніяхъ вполнѣ тождественъ съ лежащимъ предо мною экземпляромъ и я ничуть не сомнѣваюсь, что имѣю дѣло со тѣмъ же растеніемъ. О случайной уродливости не можетъ быть и рѣчи потому, что между сотнями экземпляровъ Bomarea, которые прошли черезъ мои руки, наши экземпляры были единственные съ такого рода зазубренными краями листьевъ; всѣ остальные имѣли, какъ и значительное большинство однодольныхъ — цѣльнокрайные листья.

Herbert пытается отнести этотъ видъ къ B. tomentosa Herb.; сравненіе удачное только по отношенію къ росту и листьямъ, но неправильное по отношенію къ цвѣторасположенію и цвѣтамъ. Послѣдніе напоминаютъ формы, которыя Baker соединилъ въ слишкомъ широко понимаемомъ имъ видѣ B. edulis Herb. Здѣсь невозможно указать особо, какіе именно и сколько изъ 20 видовъ, соединенныхъ Baker'омъ въ B. edulis Herb., принадлежатъ въ дѣйствительности къ этому сборному виду и какіе лучше оставить самостоятельными видами. Какъ о ближайшей по родству хотѣлъ бы я здѣсь только упомянуть о B. latifolia Herb., рядомъ съ которой можно лучше всего помѣстить и B. denticulata Ruiz et Pavon. Однако и этотъ видъ Herbert'а отнесенъ Baker'омъ къ B. edulis.

Fr. Kränzlin.

Kritische Bemerkungen über Bomarea denticulata Herb.

Résumé.

Diese Pflanze ist seiner Zeit von Baker als B. edulis Herb. bestimmt worden. Die nächstverwandte Art ist B. latifolia Herb.

---

1) Kunth. Enum. Plant. V, 808. Folia . . . repando denticulata (errore pictoris?). — Herbert говоритъ (loco supra cit.): „The figure in the Flora Peruv. gives the margin of the leaves denticulate, is probably an error.“

Б. А. Федченко.

„Onobrychis supina" въ Бессарабіи.

Однимъ изъ первыхъ по времени литературныхъ источниковъ по флорѣ Бессарабіи является книжка Tardent'а [1]) заключающая въ себѣ перечисленіе 803 видовъ бессарабской флоры. Многія изъ этихъ указаній не подвердились дальнѣйшими изслѣдователями флоры Бессарабіи и оставались сомнительными, а нѣкоторыя (напр. Centaurea budziackea) являлись совершенно непонятными.

Къ числу такихъ сомнительныхъ указаній относится и Onobrychis supina, видъ, извѣстный до сего времени лишь въ Западной части средиземноморской области — въ южной Франціи, въ Испаніи, въ западной Италіи. Показаніе Tardent'а было повторено (безъ указанія источника) И. Шмальгаузеномъ [2]), а также вошло и въ нашу совмѣстную съ А. Ф. Флеровымъ „Флору Европейской Россіи" [3]).

Разбираясь въ различныхъ гербарныхъ матеріалахъ по роду Onobrychis, мнѣ удалось, между прочимъ, въ Общемъ Гербаріи Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго найти растеніе Tardent'а съ опредѣленіемъ, какъ „Onobrychis supina DC". Изслѣдованіе этого экземпляра показало мнѣ, что на самомъ дѣлѣ растеніе это не имѣетъ ничего общаго съ западноевропейской On. supina DC., а есть не что иное, какъ Onobrychis gracilis Bess., широко распространенный въ южной Россіи и встрѣчающійся также въ Румыніи, Болгаріи, Турціи и быть можетъ Греціи. Такимъ образомъ, Onobrychis supina DC. подлежитъ исключенію изъ русской флоры.

1) C. Tardent. Essai sur l'histoire naturelle de la Bessarabie. Lausanne 1841.

2) И. Шмальгаузенъ. Флора Средней и Южной Россіи, Крыма и Сѣв. Кавказа, т. I. 1897.

3) Б. А. Федченко и А. Ф. Флеровъ. Флора Европейской Россіи 1908—1910.

B. A. Fedtschenko.

„Onobrychis supina" in Bessarabien.

Résumé.

Verfasser untersuchte das Exemplar eines Onobrychis, welches von Tardent i. J. 1841 für Bessarabien als Onobrychis supina DC. angegeben war. Es erwies sich, das es sich nur um die weit verbreitete südrussische Art Onobrychis gracilis Bess. handelt und deshalb Onobrychis supina DC. infolgedessen aus der russischen Flora auszuschliessen ist.

I. Л. Бедельянъ.

Изслѣдованія надъ испареніемъ кактусовъ.

(Предварительное сообщеніе.)

Занимаясь изученіемъ анатомическаго строенія кактусовъ и видя ихъ приспособленную для защиты отъ сильнаго испаренія структуру, я поставилъ себѣ цѣлью выяснить, насколько, дѣйствительно, мало испареніе у кактусовъ, въ сравненіи съ обыкновенными мезофитами, а также въ сравненіи съ тѣми растеніями, у которыхъ есть извѣстныя приспособленія противъ сильнаго испаренія, какъ волосяной покровъ, восковой налетъ и т. п. Мнѣ пришлось поставить цѣлый рядъ опытовъ втеченіе лѣтняго семестра, въ прошломъ, 1912 году, въ Берлинскомъ Университетѣ, въ лабораторіи профессора *Г. Габерландта* и далѣе, втеченіе августа и части сентября, въ Копенгагенскомъ Университетѣ, тоже въ ботанической лабораторіи.

Здѣсь я пока намѣренъ изложить одинъ изъ рядовъ такихъ опытовъ.

Чтобы опредѣлить величину испаренія у кактусовъ въ сравненіи съ испареніемъ у обыкновенныхъ растеній, я выбралъ Opuntia, такъ какъ этотъ кактусъ обладаетъ гладкой поверхностью и величину поверхности можно, слѣдовательно, вѣрно вычислить. Для сравненія съ опунціей я взялъ слѣдующія растенія: Hedera Helix, Ginkgo biloba, Nerium Oleander, Tropaeolum majus, Polygonum sacchalinense, Helianthus annuus.

Отъ этихъ растеній были взяты для опыта листья, по возможности одинаковаго возраста, не очень молодые и не очень старые; всѣ взятые листья были здоровы и безъ какого-либо поврежденія на нихъ. До опыта всѣ эти растенія находились въ одинаковыхъ условіяхъ; они росли въ университетскомъ ботаническомъ саду. Листовыя пластинки были срѣзаны вмѣстѣ съ

черешками и плоскости срѣза были очень тщательно покрыты смѣсью воска и масла какао, взятыхъ въ равныхъ по вѣсу частяхъ; это сдѣлано было конечно, для того, чтобъ изъ срѣзаннаго мѣста вода не могла испаряться.

Отъ Opuntia tomentosa я срѣзалъ двѣ верхнихъ вѣтви. Двѣ вѣтви я взялъ для того, чтобы всегда имѣть одинъ контрольный экземпляръ.

Всѣ объекты были положены въ чашки Петри и оставлены въ лабораторіи въ закрытомъ большомъ помѣщеніи, въ тѣни. Количество испаряемой воды я опредѣлялъ три раза. Объекты взвѣшивались на одной и той же чашкѣ Петри, вѣсъ коей равнялся 34,3 gr. Листъ подсолнечника, будучи очень великъ, долженъ былъ быть взвѣшиваемъ въ стаканѣ, а испарять его я оставлялъ на тарелкѣ.

Во время взвѣшиванія $t^0 = 20^0$ до 21^0 C., влажность отъ 81% до 83%. Черезъ сутки послѣ третьяго взвѣшиванія нѣкоторые изъ листьевъ, а именно: Tropaeolum majus, Polygonum sachalinense и Helianthus annuus, т. е. болѣе нѣжные листья, стали увядать, поэтому опытъ пришлось на этомъ закончить. Но это обстоятельство значенія не имѣетъ, т. к. полученныхъ чиселъ достаточно для того, чтобы опредѣлить величину испаренія Opuntia въ сравненіи съ другими листьями. Для опредѣленія величины испаренія надо вычислить продолжительность времени испаренія и величину поверхности листьевъ какъ упомянутыхъ растеній, такъ и вѣтви Opuntia; кромѣ того интересно было также выяснить, одинакова-ли величина испаренія листа во время всего опыта.

Количество испаренной воды и продолжительность опыта показаны въ таблицѣ (№ 1).

Таблица № 1.

	Промежутокъ между первымъ и послѣднимъ взвѣшиваніемъ	Количество испаренной воды
Hedera Helix.	23 ч. 12 м.	0,019 gr.
Ginkgo biloba	22 ч. 59 м.	0,276 „
Nerium Oleander . . .	22 ч. 54 м.	0,131 „
Tropaeolum majus . . .	22 ч. 45 м.	0,15 „
Polygonum sachalinense	22 ч. 35 м.	0,737 „
Helianthus annuus. . .	22 ч. 26 м.	2,575 „
Opuntia tomentosa, № 1 .	22 ч. 6 м	0,099 „
Opuntia tomentosa, № 2 .	22 ч. 5 м.	0,141 „

Эти данныя дадутъ намъ возможность опредѣлить, сколько воды испарилъ каждый изъ листьевъ втеченіе одного часа; когда это опредѣлено, приходится еще перевести величину испаренія каждаго листа на единицу поверхности.

Вѣсъ воды, испаренной каждымъ изъ объектовъ втеченіе часа, показанъ на слѣдующей таблицѣ (№ 2).

Таблица № 2.

Hedera Helix.	0,00818 gr.
Ginkgo biloba	0,012 „
Nerium Oleander. . . .	0,00571 „
Tropaeolum majus. . .	0,00659 „
Polygonum sachal. . .	0,0329 „
Helianthus annuus . .	0,10588 „
Opuntia tomentosa, № 1	0,00448 „
Opuntia tomentosa, № 2	0,00636 „

Эти цифры показываютъ только, сколько воды эти листья испарили втеченіе одного часа; но мы должны опредѣлить, какъ велика сила испаренія у каждаго изъ этихъ растеній, слѣд., мы должны опредѣлить испареніе на единицу поверхности. Я полагалъ, что если отнесу всѣ количества испаренной воды на поверхность въ 10 cm^2, то это будетъ удобно. Поверхность листьевъ, а у Opuntia вѣтокъ я опредѣлилъ путемъ взвѣшиванія кусочковъ бумаги, точно и тщательно вырѣзанныхъ такой же величины, какъ и поверхность объектовъ. Такъ какъ Opuntia испаряетъ также своими довольно большими боковыми поверхностями, то я при вырѣзываніи формы кактуса изъ бумаги принялъ во вниманіе и это обстоятельство. Бумагу я бралъ имѣющую вездѣ одинаковую плотность. Вѣсъ этихъ бумажныхъ вырѣзанныхъ фигуръ листьевъ я сравнивалъ съ вѣсомъ 100 cm^2 той же бумаги.

Такимъ путемъ я опредѣлилъ поверхность только одной стороны листьевъ и вѣтки у Opuntia, что и представилъ въ слѣдующей таблицѣ (№ 3).

Таблица № 3.

Hedera Helix	21,44 cm^2
Ginkgo biloba	13,71 „
Nerium Oleander . . .	15,59 „
Tropaeolum majus . . .	32 „
Polygonum sachal. . .	42,08 „
Helianthus annuus. . .	127,78 „
Opuntia tomentosa, № 1	24,85 „
Opuntia tomentota, № 2	27,31 „

Далѣе, перечисляя на единицу времени (часъ) и единицу поверхности (10 кв. сант.), я нашелъ, сколько каждый изъ объектовъ испарилъ въ сравненіи съ Opuntia. Это показало въ слѣдующей таблицѣ (№ 4).

Таблица № 4.

Hedera Helix	0,00381 gr.
Ginkgo biloba	0,00875 „
Nerium Oleander . . .	0,00366 „
Tropaeolum majus . . .	0,00206 „
Polygonum sach. . . .	0,00776 „
Helianthus annuus . . .	0,01205 „
Opuntia tomentosa, № 1	0,00180 „
Opuntia tomentosa, № 2	0,00232 „

Если для двухъ послѣднихъ опунцій возьмемъ среднее, то получимъ 0,002061 гр.

Въ этой таблицѣ слѣдуетъ обратить вниманіе на весьма незначительное испареніе у Tropaeolum majus; оно совпадаетъ со средней величиной испаренія у двухъ опунцій. Этого совершенно нельзя было ожидать. Но на эту величину испаренной Tropaeolum воды я не обращаю вниманія потому, что листъ Trapaeolum, будучи щитовиднымъ, гладкимъ, ложится плотно на дно чашки Петри и прилипаетъ и поэтому у него испареніе шло ненормально. Анатомически листъ Tropaeolum приспособленъ для защиты отъ сильнаго испаренія; на немъ, между прочимъ сплошной восковой налетъ. Поэтому опытъ испаренія листа Tropaeolum для сравненія съ испареніемъ кактусовъ слѣдуетъ повторить.

Для болѣе яснаго представленія соотношенія между количествами испаренной каждымъ изъ объектовъ воды, примемъ количество воды, испаренное опунціей въ единицу времени и на единицу поверхности, за 100, тогда количество воды испаренной листьями представится въ слѣдующемъ видѣ (въ восходящемъ порядкѣ).

Таблица № 5.

	Абсолютн.	Относительн.
Opuntia tomentosa	206	100
Nerium Oleander	366	175
Hedera Helix	381	185
Polygonum sachal.	776	375
Ginkgo biloba	875	424
Helianthus annuus	1200	585

Для большей наглядности составимъ кривую.



Извѣстно, что Hedera Helix и Nerium Oleander имѣютъ кожистые, мало испаряющіе листья, но мы видимъ, что Opuntia испаряетъ гораздо менѣе этихъ листьевъ, а именно, почти вдвое меньше. Интересно также посмотрѣть, какъ шло испареніе втеченіе всего опыта, который длился около сутокъ. Поэтому я опредѣлилъ, сколько воды испарилъ каждый листъ втеченіе часа въ промежутки между двумя взвѣшиваніями.

Вотъ эти данныя. Въ три промежутка, втеченіе часа, испарили:

1. Hedera Helix:
   1) 0,000905 гр.
   2) 0,000647 „
   3) 0,000845 „

2. Ginkgo biloba:
   1) 0,0114 гр.
   2) 0,0127 „
   3) 0,0127 „

3. Nerium Oleander:
   1) 0,00596 гр.
   2) 0,00567 „
   3) 0,00507 „

4. Tropaeolum majus:
   1) 0,00755 гр.
   2) 0,00531 „
   3) 0,00511 „

5. Polygonum sachal.:
   1) 0,0438 гр.
   2) 0,0212 „
   3) 0,0113 „

6. Helianthus annuus:
   1) 0,136 гр.
   2) 0,0866 „
   3) 0,0815 „

7. Opuntia tomentosa, №1.
1) 0,00438 гр.
2) 0,00452 „
3) 0,00469 „

8. Opuntia tomentosa, №2.
1) 0,00632 гр.
2) 0,00643 „
3) 0,00662 „

Такимъ образомъ, у большинства взятыхъ растеній испареніе съ теченіемъ времени уменьшается, а у кактусовъ (опунцій) увеличивается. Но не надо забывать, что эти опыты были поставлены безъ воды. Какъ идетъ испареніе, когда изслѣдуемый листъ поставленъ черешкомъ въ воду, это было подвергнуто мною изслѣдованію въ рядѣ другихъ опытовъ, о которыхъ сообщу позднѣе.

Чтобы понять, отчего происходитъ различіе въ интенсивности испаренія данныхъ растеній, надо сопоставить эти данныя съ внѣшними условіями (t⁰, влажность воздуха); возможно конечно, что это зависитъ и отъ индивидуальныхъ качествъ растеній.

С.-Петербургъ. Сентябрь 1913 г.

J. L. Bedelian.

Untersuchungen über die Transpiration der Kakteen.

(Vorläufige Mitteilung.)

Résumé.

Um die Transpirationsgrösse einer Kaktee im Vergleich mit den Blättern anderer Pflanzen zu bestimmen, habe ich Opuntia tomentosa genommen, weil die Oberfläche dieser Kaktee flach ist und man sie deshalb leicht bestimmen kann. Zum Vergleich wurden Blätter folgender Pflanzen gewählt; Hedera Helix, Ginkgo biloba, Nerium Oleander, Tropaeolum majus, Polygonum sachalinense, Helianthus annuus.

Die Objekte wurden auf Petrischalen gestellt und im Laboratorium in den Schatten gebracht. Die Menge des verdunsteten Wassers wurde dreimal bestimmt und ist in der Tabelle № 1 zu sehen, dieselbe pro Stunde — in der Tabelle № 2.

Um das Transpirationsvermögen dieser Pflanzen zu bestimmen, ist es notwendig die Menge des verdunsteten Wassers auf eine Einheit der Oberfläche der Pflanze zu bringen; ich glaubte es wäre

besser dieselbe für 10 cm^2 zu bestimmen. Die Oberfläche der Blätter und des Sprosses der Kaktee habe ich durch das Wiegen der Papierstücke, welche genau so gross abgeschnitten waren, wie die Oberfläche der Pflanzen, bestimmt, und da Opuntia auch durch die ziemlich breiten Kanten verdunstet, so habe ich auch diesen Umstand in Betracht gezogen. Das Gewicht jedes Papierstückes habe ich mit dem eines Papierstückes von 100 cm^2 verglichen. Die Oberflächen der Blätter und der Opuntia-Sprosse sind in der Tabelle № 3 zu sehen.

Die Menge des Wassers, welche die Oberfläche von 10 cm^2 der betreffenden Blätter und des Sprosses von Opuntia durchschnittlich in einer Stunde verdunstet hat, ist in der Tabelle № 4 sichtbar. Weiter habe ich die Menge des Wassers, die durch einen Opuntia-Spross verdunstet ist, für 100, zum Vergleich mit dem Transpirationsvermögen anderer Pflanzen genommen; diese relative Menge des Wassers, welche die anderen Pflanzen verdunstet haben, ist in der Tabelle № 5 zu sehen. Dasselbe ist auch an der Kurve gezeigt.

Г. А. Надсонъ

О сѣрныхъ микроорганизмахъ Гапсальскаго залива.

(Предварительное сообщеніе).

Минувшимъ лѣтомъ (1913 г.), при изученіи низшихъ организмовъ Гапсальскаго залива, мною было удѣлено особое вниманіе на поиски и изслѣдованіе одноклѣтныхъ микробовъ, заслужившихъ названіе гигантскихъ бактерій, изъ родовъ Achromatium (incl. Hillhousia) и Thiophysa. Первый родъ микробовъ былъ извѣстенъ до сихъ поръ только изъ прѣсныхъ водъ, второй лишь изъ Неаполитанскаго залива. По теоретическимъ соображеніямъ и, вообще, зная условія жизни микроорганизмовъ (біономію) въ Гапсальскомъ заливѣ, я предполагалъ, что они и тамъ могутъ встрѣтиться, хотя вода у Гапсаля едва солоноватая и содержитъ всего около $^1/_2$% соли. Такъ на самомъ дѣлѣ и оказалось: эти микробы тамъ имѣются. Уже самый фактъ нахожденія ихъ въ заливѣ рядомъ, въ слабо-соленой морской водѣ, очень интересенъ, указывая на ихъ большую приспособляемость и гораздо болѣе широкое распространеніе въ природѣ, чѣмъ полагали раньше, но, кромѣ того, мнѣ удалось добыть еще нѣкоторыя новыя данныя по ихъ морфологіи и біологіи.

Изслѣдуя, вмѣстѣ съ С. М. Вислоухомъ, прѣсноводныя формы Achromatium въ одномъ изъ небольшихъ прудовъ въ С.-Петербургѣ, мы нашли тамъ два вида: Achr. oxaliferum, который былъ впервые описанъ В. Т. Шевяковымъ въ 1893 г.[1]) изъ старицъ Рейна, близъ Мангейма, и другой новый видъ: размѣрами поменьше и отличающійся еще нѣкоторыми особенностями при дѣленіи клѣтки; мы назвали его Achr. minus. Существуетъ еще третій видъ, очень большихъ размѣровъ (20—33×41—86 μ.), найденный Уэстомъ и Грифисомъ въ мел-

1) Schewiakoff, W. Ueber einen neuen bakterienähnlichen Organismus des Süsswassers. Habilitationsschrift. Heidelberg. 1893.

кихъ водоемахъ Великобританіи, — это Achr. Hillhousii Nads. & Wisl. (= Hillhousia mirabilis West & Griffiths[1]).

Одноклѣтныя бактеріи изъ рода Achromatium бываютъ круглой формы, но чаще и обыкновенно — эллипсоидальной или цилиндрической съ закругленными концами. Онѣ способны двигаться; движеніе медленное, но характерное — порывистыми толчками; особыхъ органовъ движенія не обнаружено.

Какъ было найдено С. М. Вислоухомъ и мною и сообщено нами въ засѣданіи С.-Петербургскаго Микробіологическаго Общества 16-го ноября 1912 г., по своей организаціи и жизни эти микроорганизмы представляютъ рядъ интересныхъ особенностей.

Клѣтки имѣютъ хорошо замѣтную и довольно толстую оболочку, которая часто покрыта сверху слоемъ слизи. Протопластъ ясно ячеистаго строенія съ двумя сортами включеній: болѣе мелкія, характерныя по виду и реакціямъ, капельки сѣры, и болѣе крупныя тѣльца, заполняющія полости ячеекъ протопласта; эти послѣднія были открыты и подробно изучены микрохимически еще Шевяковымъ; они легко растворимы въ водѣ и особо характеризуются тѣмъ, что содержатъ или даютъ при распадѣ щавелевую кислоту; при ихъ разрушеніи образуются кристаллы щавелевокислой извести; мы предложили поэтому для нихъ названіе — оксалиты[2]).

Какъ показали наблюденія въ природѣ и спеціальные опыты въ лабораторіи, судьба этихъ включеній такова. Въ обычной обстановкѣ жизни микроба — а онъ живетъ на днѣ, на незначительной глубинѣ, въ поверхностномъ слоѣ ила среди разлагающихся растительныхъ веществъ — въ клѣткахъ его содержатся тѣ и другія включенія, при чемъ количественно значительно преобладаютъ оксалиты. При бóльшемъ притокѣ воздуха (аэраціи субстрата) сѣра совсѣмъ исчезаетъ изъ клѣтокъ и остаются одни лишь оксалиты. Въ такомъ видѣ микробъ можетъ, повидимому, неопредѣленно долго жить. Наоборотъ, при уменьшеніи количества воздушнаго кислорода въ окружающей средѣ и наличности сѣроводорода, оксалиты совершенно исчезаютъ изъ клѣтокъ и послѣднія заполняются многочисленными и болѣе крупными, чѣмъ раньше, каплями сѣры, — микробъ становится настоящей сѣрной бакте-

---

1) West, G. S. and B. M. Griffiths. Hillhousia mirabilis, a Giant Sulphur Bacterium (Proc. Roy. Soc. London. B.-T. 81. 1909). — West, G. S. and B. M. Griffiths. The Lime-Sulphur Bacteria of the Genus Hillhousia (Annals of Botany. Vol. 27. 1913).

2) Рисунки и подробности касательно строенія клѣтки у Achromatium и Thiophysa будутъ въ скоромъ времени опубликованы.

ріей. Такимъ образомъ, въ зависимости исключительно отъ аэраціи среды (количества въ ней свободнаго кислорода), мѣняется характеръ обмѣна веществъ, главнѣйше — типъ дыханія у микроба, а вмѣстѣ съ тѣмъ и характеръ отлагаемыхъ въ клѣткѣ веществъ: при большемъ доступѣ воздуха мы имѣемъ „оксалитовую" форму Achromatium, при маломъ — „сѣрную"; одна форма легко и сравнительно быстро можетъ переходить въ другую, что можно прослѣдить даже на одной и той же клѣткѣ.

Вполнѣ свободный притокъ воздуха дѣйствуетъ уже губительно на микроба. Для своего нормальнаго развитія онъ нуждается въ очень небольшомъ количествѣ свободнаго кислорода: онъ микроаэрофиленъ, подобно, напр. сѣрно-пурпурнымъ бактеріямъ или Beggiatoa.

Въ Гапсальскомъ заливѣ Achromatium мною найденъ также на незначительной глубинѣ (около 1 метра и меньше), на песчаномъ днѣ, въ верхнемъ слоѣ ила среди живыхъ и мертвыхъ, разлагающихъ мелкихъ водорослей. Притомъ, я нашелъ тамъ не только всѣ три, упомянутые выше, вида, изъ нихъ всего чаще встрѣчалась маленькая форма — Achr. minus, рѣже — Achr. oxaliferum и очень рѣдко — Achr. Hillhousii, но, кромѣ того, еще и новый видъ, отличающійся сильно вытянутой формой клѣтки. При незначительной, сравнительно, ширинѣ (16—18 μ.), длина этого микроба достигаетъ 60—70 μ.; встрѣчались даже особи огромной длины — въ 102 μ.; такія крупныя формы можно уже видѣть не только въ лупу, но, при навыкѣ, и простымъ глазомъ. Это первый примѣръ одноклѣтной бактеріи, которую можно видѣть невооруженнымъ глазомъ, — поистинѣ онѣ заслуживаютъ названія гигантскихъ. Я предлагаю для этой формы названіе — Achr. gigas.

Еще болѣе интересной находкой была другая бактерія огромныхъ размѣровъ и тоже одноклѣтная — Thiophysa. До сихъ поръ былъ извѣстенъ единственный видъ изъ Неаполитанскаго залива, открытый и описанный Гинце въ 1903 г. подъ именемъ Thiophysa volutans[1]). Это сѣрная бактерія съ совершенно круглыми клѣтками, размѣромъ 7—18 μ. Въ клѣткѣ большая центральная вакуоля, а въ протоплазмѣ залегаютъ капельки сѣры. Микробъ подвиженъ: медленно катится (рѣсницъ, какъ и у Achromatium, не удается обнаружить); размножается простымъ дѣленіемъ. Кромѣ Неаполя, да и вообще послѣ Гинце, этотъ микроорганизмъ нигдѣ и никѣмъ не былъ най-

1) Hinze, G. Thiophysa volutans, ein neues Schwefelbakterium (Berichte der deutsch. botan. Gesell. Bd. XXI. p. 309, 1903).

день. Въ Гапсалѣ онъ живетъ въ тѣхъ же мѣстахъ, что и Achromatium. Кромѣ того, тамъ же мною былъ найденъ еще новый видъ этого рода, съ такимъ же строеніемъ, развитіемъ и образомъ жизни, по значительно бо́льшихъ размѣровъ, именно 21—40 μ. въ діаметрѣ; я предлагаю назвать его Thiophysa macrophysa. Но, самымъ интереснымъ и существеннымъ является то, что и Thiophysa (оба вида), кромѣ капелекъ сѣры, содержитъ также оксалиты, что совершенно ускользнуло отъ вниманія Гинце и осталось незамѣченнымъ. Только у Thiophysa оксалиты находятся въ большой центральной вакуолѣ и обыкновенно въ энергичномъ броуновскомъ движеніи. Какъ размѣромъ, такъ и внѣшнимъ видомъ, эти оксалиты очень похожи на капельки сѣры, находящіяся въ протоплазмѣ, и настолько, что ихъ можно даже спутать (что и случилось, быть можетъ, съ Гинце); однако, болѣе внимательное изслѣдованіе обнаруживаетъ, что мы имѣемъ здѣсь дѣло съ такими же оксалитами, какъ и у Achromatium. И у Thiophysa количество сѣры и оксалитовъ въ клѣткѣ зависитъ отъ количества кислорода въ окружающей средѣ. При недостаткѣ кислорода и при наличности сѣроводорода Thiophysa является типичной сѣрной бактеріей: оксалитовъ у нея нѣтъ или очень мало. При бо́льшемъ доступѣ воздуха количество сѣры сильно уменьшается, а оксалитовъ возрастаетъ („оксалитовая“ форма). Такимъ образомъ, мы имѣемъ теперь полное основаніе соединить Achromatium и Thiophysa въ одно семейство оксалито-сѣрныхъ микробовъ — Achromatiaceae.

Вмѣстѣ съ Achromatium и Thiophysa на днѣ Гапсальскаго залива живетъ еще одинъ любопытный сѣрный микробъ, ранѣе неизвѣстный въ наукѣ. Онъ отличается меньшей величиной, а главное своей организаціей. Клѣтки его круглыя (4,8—5,5 μ. въ діаметрѣ), но чаще онѣ нѣсколько удлиненныя, именно — эллипсоидальныя (4,8×6 μ). Оболочка клѣтки сравнительно толста, плотна и сильно преломляетъ свѣтъ; поверхъ ея иногда наблюдается выдѣленіе слизи. Протоплазма не безцвѣтна, а имѣетъ сѣроватый (стальной) оттѣнокъ, въ другихъ случаяхъ, совершенно ясно замѣтный зеленовато-сѣрый цвѣтъ, нѣсколько напоминающій окраску зеленѣющихъ хромаціевъ или офидомонадъ (Chromatium, Ophidomonas), изъ группы сѣрнопурпурныхъ бактерій. Въ плазмѣ находятся капельки сѣры. Съ возрастаніемъ количества сѣроводорода въ водѣ число и величина ихъ увеличиваются; плазма при этомъ часто становится совершенно безцвѣтной и прозрачной. Кромѣ того, клѣтки этой бактеріи (очень интересная особенность!) содержатъ крахмало-

подобное вещество, дающее съ іодомъ фіолетовую или чисто синюю густую окраску. При увеличеніи количества сѣры въ клѣткѣ (т. е. при большемъ содержаніи сѣроводорода въ окружающей средѣ), количество этого вещества уменьшается. Клѣтки медленно подвижны; въ характерѣ движенія есть сходство съ движеніемъ у Thiophysa и Achromatium. Размноженіе простымъ дѣленіемъ пополамъ. Предлагаю эту бактерію назвать Thiosphaerella amylifera.

Гапсальскій заливъ, вообще, богатъ сѣрными микроорганизмами. Кромѣ вышеупомянутыхъ, я встрѣтилъ здѣсь не менѣе 4 видовъ Beggiatoa, именно: B. arachnoidea Rab., B. alba Trev., B. media Winogr. и B. minima Winogr. Однако, самаго крупнаго вида — B. mirabilis Cohn, который такъ обыкновененъ въ западной части Балтійскаго моря (въ Кильскомъ заливѣ, у береговъ Даніи), мнѣ пока не пришлось встрѣтить ни разу.

Есть также представители рода Thiothrix и въ огромномъ количествѣ и большомъ разнообразіи встрѣчаются здѣсь сѣрно-пурпурныя бактеріи изъ родовъ: Chromatium, Thiocystis, Thiopoedia и др. Особенно красивы и интересны крупные (до 4 μ. въ діаметрѣ) сѣрно-пурпурные спириллы — Thiospirillum (Ophidomonas) sanguineum Winogr. Между прочимъ, мнѣ приходилось наблюдать въ культурахъ, въ лабораторіи, въ стеклянныхъ цилиндрахъ, ихъ зеленѣющія и даже совершенно сѣровато-зеленыя формы, у которыхъ красный пигментъ (бактеріоэритринъ) на убыли или утраченъ совершенно, а зеленый (бактеріохлоринъ) выступаетъ на первый планъ; попадались и такіе спириллы, у которыхъ одинъ конецъ клѣтки былъ зеленый, а другой розовый: встрѣчались также особи, у которыхъ одинъ конецъ былъ значительно толще, чѣмъ другой. Интересно, что такія формы сохраняли способность къ движенію и размноженію, накопляли и расходовали сѣру; онѣ представляютъ большой интересъ, какъ съ физіологической, такъ и съ систематической точки зрѣнія [1]).

Для выясненія филогенетическихъ отношеній сѣрныхъ бактерій Beggiatoa къ сине-зеленымъ водорослямъ Oscillaria, съ которыми у нихъ такъ много общаго въ организаціи (при значительной физіологической разницѣ), здѣсь также можно собрать интересный матеріалъ. Мнѣ пришлось напр. наблюдать у

1) О пигментахъ сѣрно-пурпурныхъ бактерій и зеленѣющихъ формахъ см. Надсонъ, Г. Микробіологическіе очерки. II. Объ окраскѣ и пигментахъ пурпурныхъ бактерій („Извѣстія И. СПБ. Ботанич. Сада". Т. XII. 1912 г.).

живущихъ въ илѣ осциллярій и другихъ сине-зеленыхъ водорослей всѣ стадіи потери окраски (апохлороза), вплоть до полнаго ея исчезновенія. Существованіе совершенно безцвѣтныхъ формъ осциллярій, отнюдь не утратившихъ своей жизнеспособности, не подлежитъ сомнѣнію. Нѣкоторыя изъ нихъ являются, повидимому, новыми, еще не описанными формами. Съ другой стороны, наблюдалось у нѣкоторыхъ сине-зеленыхъ осциллярій, живущихъ вмѣстѣ съ Beggiatoa, отложеніе въ ихъ клѣткахъ капелекъ сѣры, за счетъ окисленія сѣроводорода, и, такимъ образомъ, прибавились новые случаи къ ранѣе извѣстнымъ, но еще мало изученнымъ.

1913. X. 23.

(Изъ Императорскаго Ботанич. Сада
Петра Великаго
и изъ Ботанич. Лабораторіи СПБ. Ж. Медиц. Института; № XXXI).

G. A. Nadson.

Ueber Schwefelmikroorganismen des Hapsaler Meerbusens.

(Vorläufige Mitteilung.)

(Résumé.)

Verfasser fand im brackigen Wasser des Hapsaler Meerbusens (Estland) Vertreter der riesigen einzelligen Bakterien aus den Gattungen Achromatium (incl. Hillhousia) und Thiophysa, deren Zellen ausser Schwefel noch besondere Inhaltskörper besitzen, die nach ihrem Zerfall Oxalsäure liefern, sogenannte Oxalite. Bei Verminderung des Sauerstoffquantums in der Umgebung (die Mikroben sind Bewohner der oberflächlichen Schlammschichten) häufen sie in den Zellen mehr Schwefel an und gleichzeitig vermindert sich die Anzahl und die Dimension der Oxalite. Bei Vergrösserung der Aëration des Wassers und des Schlammes geschieht das umgekehrte. Verf. beschreibt auch neue Arten: Thiophysa macrophysa (Durchmesser bis 40 μ.) und Achromatium gigas (die Länge bis 102 μ.).

Ausserdem fand Verfasser dort noch eine neue Gattung Schwefelbakterien — Thiosphaerella amylifera, die in ihren Zellen grosse Mengen einer stärkeähnlichen Substanz enthält.

Eine ausführlichere Beschreibung mit betreff. Abbildungen aller dieser interessanten Mikroorganismen erscheint in der nächsten Zeit.

1913. X/23.

Aus dem Kaiserlich. Botan. Garten Peter des Grossen und dem Botan. Laborat. der mediz. Hochschule für Frauen zu St. Petersburg; № XXXI.)

Сообщенія изъ Императорскаго Ботаническаго Сада.

Печатаются Садомъ: 1) окончаніе 3-й (и послѣдней) части главнаго юбилейнаго изданія „Императорскій Ст.-Петербургскій Ботаническій Садъ за 200 лѣтъ его существованія“; 2) описаніе самого юбилея, подъ заглавіемъ „200-лѣтній Юбилей Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго“; 3) списокъ сѣмянъ, собранныхъ въ 1913 г. и предлагаемыхъ Садомъ въ обмѣнъ („Delectus seminum“).

Изъ командированныхъ Садомъ въ 1913 году лицъ:

В. И. Липскій былъ лѣтомъ въ Японіи для ознакомленія съ ея ботаническими садами и для общаго знакомства съ ея растительностью. Проѣздъ туда и обратно былъ совершенъ по великому сибирскому желѣзно-дорожному пути, а переѣздъ по морю туда совершенъ на русскомъ пароходѣ Добровольнаго Флота (Владивостокъ—Цуруга), обратно на японскомъ пароходѣ въ Фусанъ (Корея). — Изъ Цуруги В. И. Липскій проѣхалъ въ Токіо, гдѣ прожилъ болѣе недѣли, посѣщая Ботаническій Садъ Токійскаго Университета. Здѣсь онъ знакомился съ Японскою растительностью по живымъ растеніямъ, провѣрялъ нѣкоторыя растенія по гербарію, знакомился съ устройствомъ Сада и его частей (паркъ, оранжереи, гербарій, библіотека, лабораторіи). По сообщенію В. И. Липскаго Ботаническій Садъ весьма хорошъ по положенію; въ немъ же находятся аудиторіи и лабораторіи для студентовъ; но въ научномъ отношеніи замѣчается нѣкоторая запущенность, такъ какъ научный персоналъ значительную часть времени посвящаетъ преподавательской дѣятельности. Гербарій не особенно большой, главное вниманіе (какъ и въ саду) обращено на японскую флору. Библіотека довольно большая; большую часть ея занимаетъ литература на европейскихъ языкахъ, особенно на англійскомъ, который не только знакомъ образованному классу, но и вообще проникъ глубоко въ народную массу. Изъ спеціальныхъ заведеній посѣщенъ былъ „Іокогамскій питомникъ“ (The Yokohama Nursery Company), извѣстное садовое учре-

жденіе. Кромѣ того были сдѣланы разныя экскурсіи для знакомства съ флорою. Въ томъ числѣ поѣздки на сѣверъ — въ наиболѣе живописную горную мѣстность Никко, гдѣ находятся знаменитыя своимъ возрастомъ и размѣрами Криптомеріи. Затѣмъ В. И. Липскій проѣхалъ на югъ, — Кіото, Осака, Кобэ. Отсюда изъ Кобэ пароходомъ по внутреннему Японскому морю; черезъ Японскій Гибралтаръ (Моджи — Симоносеки) на островъ Кю-сю, въ Нагасаки. Изъ Нагасаки обратно на сѣверъ въ Симоносеки по желѣзной дорогѣ. Затѣмъ пароходомъ въ Фусанъ и по корейской желѣзной дорогѣ (съ остановкой въ Сеулѣ) и по маньчжурской желѣзной дорогѣ въ Харбинъ.

Б. А. Федченко посѣтилъ по порученію Переселенческаго Управленія Туркестанскій край, гдѣ и производилъ ботанико-географическія изслѣдованія въ предѣлахъ Самаркандской области, а также въ Бухарскихъ владѣніяхъ (въ бекствахъ Гиссарскомъ, Бальджуанскомъ, Курганъ-Тюбинскомъ, Кабадіанскомъ, Ширабадскомъ, Байсунскомъ, Гузарскомъ, Шаршаузскомъ и Китабскомъ). Результатомъ экспедиціи явилось, помимо обширнаго гербарія, поступившаго въ ИМПЕРАТОРСКІЙ Ботаническій Садъ, установленіе пригодности цѣлаго ряда земель для сельскохозяйственныхъ культуръ, въ томъ числѣ для разведенія хлопка. Спутниками Б. А. Федченко были, между прочими, нѣмецкіе ученые J. Bornmüller и G. Kükenthal, собравшіе для Ботаническаго Сада также обширныя коллекціи; а помощникомъ его состоялъ А. И. Михельсонъ, съ февраля до конца іюня занимавшійся сборомъ растеній, по указанію Б. А. Федченко для Гербарія Сада. Кромѣ того, Б. А. Федченко изучалъ, по порученію Департамента Земледѣлія, сорную растительность Туркестана, причемъ производство детальныхъ учетовъ и сбора гербарныхъ образцовъ сорной флоры было поручено его помощнику А. Д. Будогоскому.

В. Л. Комаровъ работалъ въ Южно-Уссурійскомъ краѣ. Онъ началъ свои изслѣдованія съ окрестностей г. Никольска-Уссурійскаго 23-мая, затѣмъ съ 1 по 13 іюня изслѣдовалъ Супутинское лѣсничество, гдѣ сохранилась еще богатая различными породами лиственныхъ и хвойныхъ деревьевъ типичная уссурійская тайга. Съ Супутинска онъ перевалилъ на р. Майхе, а съ верховій этой послѣдней въ долину р. Лефу; послѣдняя треть іюня была посвящена изученію долины притока р. Лефу, рѣки Сандугана, гдѣ были обнаружены лѣса изъ Picea Glehnii Masters. Въ началѣ іюля была изслѣдована часть р. Даубихе съ лугами и культурной растительностью, затѣмъ лѣсистый хребетъ между этой рѣкой и Ханкайской низменностью, а въ концѣ іюля восточный берегъ

озера Ханка съ его характерной растительностью, (огромныя заросли Zizania latifolia и такія растенія, какъ напр. Monochoria vaginalis var. Korsakovi). Затѣмъ Комаровъ вернулся долиной р. Лефу въ Никольскъ и 8 августа снова выступилъ изъ него въ долину р. Майхе, а оттуда къ берегамъ пролива Стрѣлокъ для изученія флоры морскаго побережья (заливы Востокъ и Америка). Закончилось это путешествіе (1—10 сентября) обзоромъ долины р. Сучана. Кромѣ того въ этой экспедиціи подъ руководствомъ В. Л. Комарова работали: Н. В. Шипчинскій, прошедшій западнѣе отъ береговъ Амурскаго залива (село Або) до сел. Турій Рогъ на озерѣ Ханка, и А. А. Булавкина, собиравшая растенія на островѣ Путятина и въ долинѣ Сучана до самыхъ верховій этой рѣки. Всего поступаетъ въ садъ изъ этой экспедиціи около 1000 видовъ, 3500 номеровъ и до 10,000 экземпляровъ.

А. А. Еленкинъ предпринималъ экскурсіи въ ближайшія окрестности Петербурга, откуда собрано имъ около 200 образцовъ болѣзней растеній для музея и гербарія Фитопатологической Станціи, а также коллекціи по низшимъ споровымъ растеніямъ для спороваго гербарія Сада.

Р. Ю. Рожевицъ собиралъ матеріалы и производилъ наблюденія надъ флорой Кавказа, въ частности надъ злаками. Посѣщены были мѣста прилегающія къ Военно-грузинской дорогѣ и побережье Чернаго моря, въ частности Батумъ, Сухумъ и Новый-Аѳонъ. Также были посѣщены ботаническіе сады Тифлиса, Батума и Сухума, и чайныя и бамбуковыя плантаціи Чаквы. Особое вниманіе обращалось на бамбуковыя плантаціи, гдѣ производились наблюденія надъ біологіей и систематикой этихъ злаковъ.

К. В. Каменскій, во время командировки въ Курляндскую губернію для сбора сѣмянъ и растеній въ цѣляхъ пополненія коллекцій и гербарія Станціи, собралъ свыше 50 различныхъ видовъ сѣмянъ, главнымъ образомъ, изъ числа тѣхъ, опредѣленіе которыхъ представляетъ извѣстныя затрудненія, вслѣдствіе морфологической близости сѣмянъ этихъ видовъ, каковы виды Vicia, Silene, Melilotus и т. п.

Необходимость имѣть коллекцію такого рода вполнѣ достовѣрныхъ сѣмянъ была выяснена практикой Станціи. Въ Митавскомъ уѣздѣ Курляндской губерніи произведено было обслѣдованіе засоренности сорной растительностью посѣвовъ хлѣбныхъ злаковъ (овса, ржи и ячменя), а также собранъ гербарный матеріалъ по сорнымъ растеніямъ посѣвовъ, который въ настоящее время разрабатывается.

С. Ю. Туркевичъ принималъ участіе въ качествѣ ботаника

въ Почвенно-ботанической экспедиціи Переселенческаго Управленія въ Енисейскую губ. Экспедиція обслѣдовала лѣсостепную часть Ачинскаго у. къ югу отъ ж.-д. и предгорья Кузнецкаго Алатау, въ предѣлахъ Ачинскаго и части Минусинскаго уу. Собранныя коллекціи въ количествѣ около 2000 листовъ поступили въ Гербарій Сада.

Н. Н. Тутуринъ былъ командированъ ИМПЕРАТОРСКИМЪ Ботаническимъ Садомъ для сбора растеній — въ Туркестанъ и Бухару. Первые полтора мѣсяца (май и половина іюня) Н. Н. Тутуринъ провелъ въ Ошскомъ уѣздѣ: сначала на югъ отъ г. Оша вплоть до истоковъ р. Кара-су, послѣ проѣхалъ по р. Яссѣ до перевала Суръ-ташъ на р. Кара-кульджу, поднялся по притоку ея — Капка-су; затѣмъ вернулся обратно внизъ по р. Кара-кульджѣ, перевалилъ на р. Таръ, и прошелъ по ней до мѣстечка Ой-талъ на р. Алайку. Оттуда въ г. Ошъ. Дальше въ концѣ іюня ему удалось проѣхать на Памиръ, а оттуда въ Шугнанъ черезъ пер. Кой-тезекъ до поста Хорогъ. Въ Шугнанѣ, Ваханѣ, Горанѣ ему удалось не только собрать ботаническій матеріалъ, но и пройти по совершенно новымъ мѣстамъ и переваламъ, записать много новыхъ ледниковъ, нѣкоторые длиной до 9 верстъ, внести нѣсколько поправокъ въ орографію горныхъ кряжей и нанести на карту одно озеро. Такъ вновь пройденными были пер. Сейдтъ (озеро Сейдтъ), съ р. Веджа на р. Гармъ-гашму, пер. Вахынъ, пройдя который удалось установить, что существуетъ перевалъ отъ к. Оторъ на заманчивый Язгулемъ. Собранный Н. Н. Тутуринымъ гербарій поступилъ въ ИМПЕРАТОРСКІЙ Ботаническій Садъ и заключаетъ значительное количество растеній изъ мѣстностей впервые посѣщенныхъ европейцемъ.

К. К. Косинскій по порученію ИМПЕРАТОРСКАГО Ботаническаго Сада истекшимъ лѣтомъ собиралъ ботаническія коллекціи для Гербарія Сада въ различныхъ мѣстностяхъ Японіи (Фузи-яма, окрестности Кіото, Атами, Нагасаки). Наиболѣе интереснымъ въ ботаническомъ отношеніи и труднымъ по выполненію было восхожденіе на вершину вулкана Фузи-яма (3778 м.).

Въ Гербарій Сада за послѣднее время поступилъ цѣлый рядъ новыхъ коллекцій, изъ которыхъ наиболѣе интересными и цѣнными являются:

1) Maire, Растенія Китая (Herbarium proprium) — покупкою;

2) Handel-Mazetti, Растенія Месопотаміи — въ обмѣнъ на растенія нашего Delectus secundus;

3) цѣлый рядъ коллекцій отъ экспедицій Переселенческаго Управленія (въ общемъ свыше 50.000 экземпляровъ), причемъ

выдаются по своему интересу и научному достоинству коллекціи В. Л. Комарова (Приморская область), а также О. Э. фонъ-Кнорррингъ (Кашгаръ, Памиръ), І. В. Кузнецова (Урянхайскій край), Б. А. Федченко и А. И. Михельсона (Самаркандская область и Бухара) и другія.

А. Фишеръ-фонъ-Вальдгеймъ.

Communications du Jardin Impérial botanique.

Se trouvent sous presse les éditions suivantes du Jardin: 1) La 3-me et dernière partie de l'ouvrage „Le Jardin Impérial botanique de St.-Pétersbourg pendant 200 ans de son existence"; 2) „Le Jubilé bicentenaire du Jardin Impérial botanique de Pierre le Grand"; 3) Le Delectus seminum pour l'année 1913.

Des botanistes délégués par le Jardin en 1913:

M. N. H. Lipsky a fait un voyage au Japon où il a visité le Jardin botanique de l'Universitè à Tokyo, ainsi que le Yokohama Nursery Company. En outre M. Lipsky a fait des excursions botaniques et visité Nikko, Kioto, Osaka et Kobé.

M. B. A. Fedtschenko a fait des investigations botaniques et agronomiques dans la province de Samarkand et dans la Boukharie et remporté de ces régions une collection riche de plantes sèches. Il entreprit ce voyage ensemble avec les savants M. M. I. Bornmüller et G. Kükenthal de l'Allemagne. Comme aide fonctionnait A. I. Mikhelson.

M. L. Komarov a fait des recherches botaniques dans différentes parties du vaste domaine de l'Oussouri du Sud. Entre autre il eu l'occasion de voir les grandes forêts du Picea Glehnii Masters dans la vallée du fleuve Sandugana et la végétation charactéristique des bords du lac Khanká (avec le Zizania latifolia en masse, Monochoria vaginalis var. Korsakovi etc.). M. Komarov a remporté pour le Jardin un herbier de 1000 espèces en 10.000 exemplaires.

M. A. A. Elenkin a fait des excursions à différentes reprises aux environs de St.-Pétersbourg et fait une récolte de près de 200 échantillons de maladies des plantes et une collections cryptogamiques pour le musée et l'herbier de la Station phytopathologique.

M. R. I. Roshevitz a visité le Caucase, principalement pour étudier les Graminées. Ses excursions ont touché la route militaire Géorgienne et les bords caucasiens de la mer Noire.

M. C. V. Kamiensky a eu une délégation au gouvernement de Courlande pour récolter des semences et des plantes pour la Station d'essai de graines et étudier la propagation des plantes nuisibles aux céréales.

M. S. J. Tourkevitsch avait pris part aux expéditions de l'Administration de colonisation dans le gouvernement d'Jenisseisk. Un herbier de 2000 feuilles a été remporté pour le Jardin.

M. N. N. Toutourin a récolté pour le Jardin des plantes du Tourkestan et de la Boukharie. Il a eu la chance de remporter pour le Jardin une grande quantité de plantes des endroits encore inconnus aux européens.

M. C. C. Kesinsky a remporté pour l'herbier du Jardin des plantes de différentes contrées du Japon.

L'Herbier du Jardin s'est enrichi: 1) d'une collection de près de 50.000 exemplaires provenant des expéditions organisées par l'Administration de colonisation; 2) de l'Herbarium proprium de Maire et 3) de l'herbier de Handel-Mazetti, plantes de Mésopotamie (en échange de notre Delectus secundus).

A. Fischer de Waldheim.

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО
Ботаническаго Сада Петра Великаго.

Томъ XIII, выпускъ 5—6.
Съ 1 рисункомъ въ текстѣ и 1 картой.

Содержаніе.

BULLETIN
DU JARDIN IMPÉRIAL BOTANIQUE
DE PIERRE LE GRAND.

Tome XIII, livraison 5—6.
Avec 1 figure dans le texte et 1 carte.

Sommaire.

С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
1913.

К. К. Косинскій.

Къ флорѣ Костромской губерніи.

Лѣтомъ 1912 г. я сдѣлалъ рядъ ботаническихъ экскурсій въ предѣлахъ Костромской губерніи, главнымъ образомъ въ Буйскомъ и отчасти въ Костромскомъ, Нерехтскомъ и Кинешемскомъ уѣздахъ (въ долинѣ Волги).

Костромская губернія въ ботаническомъ отношеніи изслѣдована далеко недостаточно, и всего болѣе это примѣнимо къ Буйскому уѣзду, относительно котораго имѣется лишь нѣсколько ссылокъ въ спискѣ растеній Костромской губ. Мейснера (Матер. къ познанію фауны и флоры Росс. Имперіи. Отд. ботан., вып. 3, Москва, 1899 г.). Это обстоятельство позволяетъ мнѣ думать, что даже краткія, общаго характера, замѣтки относительно флоры Буйскаго уѣзда и другихъ частей губерніи не будутъ лишними.

Буйскій уѣздъ лежитъ въ сѣверо-западной части Костромской губ.*), примыкая на западѣ къ Ярославской (Любимскій у.) и Вологодской (Грязовецкій у.) губерніямъ, на сѣверѣ къ Солигалицкому, на востокѣ къ Галицкому у. у. Костр. губ. и на югѣ къ Костромскому у. Онъ расположенъ по среднему теченію рѣки Костромы и по ея притокамъ: Пустой Шачѣ, Корёгѣ (справа), Мезендѣ, Вёксѣ, Тёбзѣ и Письмѣ (слѣва). Сѣверо-западная его граница проходитъ по водораздѣлу, отдѣляющему бассейнъ Волги отъ бассейна Сѣв. Двины. Обиліе рѣчекъ, выработавшихъ порой глубокія долины, придаетъ уѣзду болѣе или менѣе холмистый характеръ. Почвы главн. образ. суглинистыя.

Изъ растительныхъ формацій преобладающей является:

1) Лѣсъ (большей частью вторичнаго происхожденія, послѣ гари, поруби, пашни), занимающій большія сплошныя пространства въ сѣверо-восточной и западн. части уѣзда.

---

*) Между 58° 50′ и 57° 57′ с. ш. и между 10° 37′ и 11° 42′ в. д. отъ Пулкова.

Другія формаціи:

2) Луга.

3) Болота.

4) Водная растительность.

5) Сорняки.

6) Переходныя сообщества: растительность на порубяхъ, гаряхъ, на выступившемъ изъ подъ воды днѣ водныхъ бассейновъ.

Незначительный районъ наблюденій и ихъ непродолжительность не позволяютъ мнѣ подробно остановиться на каждой изъ формацій, поэтому придется ограничиться лишь перечисленіемъ видовъ растеній, характерныхъ для каждой изъ нихъ.

I. Лѣсъ.

Преобладающей лѣсной формаціей являются еловые лѣса съ большей или меньшей примѣсью другихъ древесныхъ породъ. Какъ на примѣръ стараго негустого еловаго лѣса на сырой подзолистой почвѣ съ богатымъ травянымъ и моховымъ покровомъ можно указать на лѣсъ въ верховьи рѣки Волжаницы въ сѣверозападной части уѣзда на водораздѣлѣ бассейновъ Волги и Сѣверной Двины. Растительный составъ его:

Верхній ярусъ: Ель + (ольха + осина + береза).

Подлѣсокъ: Рябина (много), липа и кленъ (не часто), Lonicera xylosteum L., Daphne Mezereum L., Rosa acicularis Lindl., Salix и др.

Подростъ: Ель.

Травяной покровъ: кромѣ обычныхъ:

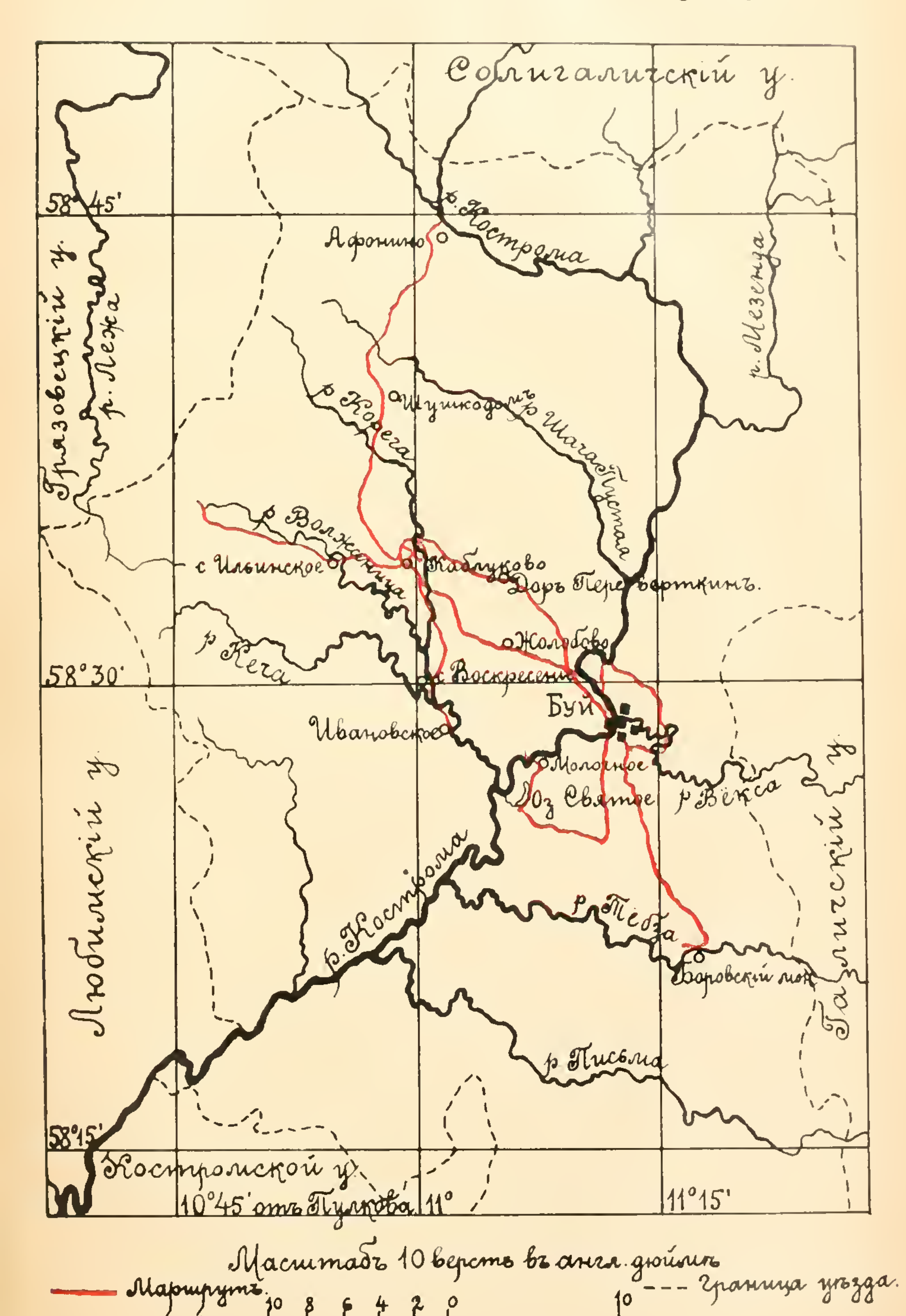
Oxalis Acetosella L.
Majanthemum bifolium DC.
Aegopodium Podagraria L.
Nephrodium Dryopteris Mich.
Vaccinium Myrtillus L.
V. Vitis idaea L.
Rubus saxatilis L.
Linnaea borealis L.
Trientalis europaea L.
Paris quadrifolia L.
Equisetum silvaticum L.
Aconitum excelsum Reichb.
Nephrodium spinulosum Strempel.
Pulmonaria officinalis L.
Lathyrus vernus Bernh.
Asarum europaeum L.
Crepis paludosa Mönch.

попадались также:

Galium triflorum Michx.
Pirola uniflora L.
Cinna pendula Trin.
Goodyera repens R. Br.
Epipogon aphyllus Sw. (1 экз.)
Rubus arcticus L. (открытыя мѣста).

Въ другихъ случаяхъ въ еловыхъ лѣсахъ, кромѣ упомянутыхъ выше обычныхъ формъ, приходилось встрѣчать Abies sibirica

Карта части Буйскаго уѣзда.



Масштабъ 10 верстъ въ англ. дюймѣ

Маршрутъ. 10 8 6 4 2 0 10 --- Граница уѣзда.

К. Маттисенъ, Юрьевъ.

Led. (изрѣдка), Nardosmia frigida Hook. (Афонино, сз. часть уѣзда), Actaea spicata L. β erythrocarpa Turcz, Clematis sibirica Mill. (по опушкѣ) (Каблуково), Microstylis monophylla Lindl. (Жуково).

Сосновыя, б. м. чистыя насажденія пріурочены или къ песчаной, или къ болотистой почвѣ. Примѣры:

1) Сосновый лѣсъ на пескѣ съ валунами (къ сѣверу отъ р. Тёбзы, близъ с. Борокъ):

Сосна (рѣдкое молодое насажденіе), Festuca ovina L. (обильно), Antennaria dioica Gärtn., Arctostaphylos Uva ursi Spr., Filago arvensis Fries., Hieracium umbellatum L., Erigeron acer L., Cladonia (обильно), Cetraria islandica.

2) Сосновый лѣсъ на песчаной почвѣ (къ сѣверу отъ Буя). Трав. покровъ: черника + брусника,

Antennaria dioica Gärtn. Melampyrum pratense L. и др.
Lycopodium complanatum L.

3) Сосновая роща близъ усадьбы Афонино (сѣв. часть у.) — средн. возрастъ въ 190 л., отдѣльныя сосны до 50 и болѣе аршинъ высотой, въ 200—250—280 cm. въ діаметрѣ; развилась на бывшей пашнѣ; почва песчаная. Подростъ — ель, травяной покровъ — обычный для елов. насажденія:

черника (обильно), Pirola, Trientalis europaea L., Majanthemum bifolium DC., Goodyera repens R. Br., брусника, Oxalis Acetosella L.

4) Соснякъ на торфяной болотистой почвѣ (къ югу отъ Буя): Подростъ — сосна:

Lyonia calyculata Rchb., Ledum palustre L., Oxycoccos palustris Pers., Orchis maculata L., Carex globularis L., Eriophorum vaginatum L., Vaccinium uliginosum L., V. Vitis idaea L., Sphagnum, Polytrichum.

Замѣчается, какъ и въ другихъ областяхъ, вытѣсненіе сосны елью: въ сосновыхъ лѣсахъ, при благопріятныхъ почвенныхъ условіяхъ, подростъ почти всегда еловый. Тогда развивается обычный для еловаго лѣса травяной покровъ.

Лиственные лѣса:

Березняки — явленіе вторичное и переходное, появляются, напр., на бывшей пашнѣ и затѣмъ вытѣсняются елью.

Ольшанники — чаще всего пріурочены къ берегамъ рѣчекъ и ручьевъ. Травяной покровъ у воды подъ пологомъ ольхи порой развивается роскошно:

Верхній ярусъ:	Anthriscus silvestris Hoffm.
Filipendula Ulmaria Maxim.	Aconitum excelsum Rchb.
Urtica dioica L.	Lappa tomentosa Lam.
Stachys silvatica L.	Heracleum sibiricum L.

Cirsium oleraceum Scop.
Lysimachia vulgaris L.
Thalictrum
Solanum Dulcamara L.

Порой:

Campanula latifolia (иногда съ бѣл. цв.)
C. trachelium L.
Scrophularia nodosa L.
Struthiopteris germanica Willd.
Chaerophyllum aromaticum L.
Humulus Lupulus L. и др.

Нижній ярусъ:

Impatiens noli tangere L.
Aegopodium Podagraria L.
Ranunculus repens L.

Порой:

Adoxa Moschatellina L. и др.

По берегамъ рѣкъ и старицъ встрѣчаются также и сообщества смѣшанныхъ лиственныхъ породъ:

Alnus incana Willd.
Populus tremula L.
Береза
Quercus Robur L. (небольшихъ размѣровъ; внѣ долины р. Костромы, насколько мнѣ извѣстно, не встрѣчается).
Sorbus Aucuparia L.
Prunus Padus L.
Rhamnus Frangula L.
Viburnum Opulus L.
Salix (напр. S. cinerea L. и др.)

(Берегъ Святого озера въ долинѣ р. Костромы).

Ulmus glabra Mill.
Populus tremula L.
Береза.
Рябина.
Alnus incana Willd.
Viburnum Opulus L. и др.
Aconitum excelsum Rchb.
Delphinium elatum L.
Campanula latifolia L.
Cacalia hastata L. и др.

(Усадьба Ивановское, берегъ р. Корёги).

II. Луга.

Изъ луговъ остановлюсь только на поймениыхъ лугахъ по р. Вёксѣ (притокѣ Костромы) *), для которыхъ отмѣчу:

Верхній ярусъ:

Alopecurus pratensis L.
Phleum pratense L.
Deschampsia caespitosa P. B.
Festuca pratensis L.
Poa palustris L.
Agrostis alba L.
Bromus inermis Leyss.
*Polygonum Bistorta L.

Средній ярусъ:

Chrysanthemum Leucanthemum L. (много)
Lathyrus pratensis L. (много)

*) Посѣщены 3 и 4. VII.

Ranunculus acer L.
Vicia Cracca L.
* Galium rubioides L.
Rumex Acetosa L.
* Campanula glomerata L.
* Dianthus superbus L.
Trifolium pratense L.
Plantago media L.
Veronica longifolia L.
Leontodon autumnalis L.
* Allium Schoenoprasum L
Rhinanthus major Ehrh.
Lychnis Flos cuculi L.

Кромѣ того попадаются:

Tragopogon pratensis L.
Heracleum sibiricum L.
* Allium angulosum L. (изрѣдка)

На болѣе низкихъ мѣстахъ:

Agrostis canina L.
Myosotis palustris Roth.
Galium palustre L.
Juncus filiformis L.
Ranunculus repens L.
Filipendula Ulmaria Maxim.
Carex

Нижній ярусъ:

Achillea Millefolium L.
Glechoma hederacea L.
Trifolium repens L.
Galium uliginosum L.
Alchemilla vulgaris L.

Отмѣченные звѣздочкой виды наиболѣе характерные.

III. Болота.

Сфагновыя болота занимаютъ порой значительныя пространства, часто пріурочены къ водораздѣламъ. Какъ на примѣръ укажу на болото въ верховьяхъ р. Волжаницы (на водораздѣлѣ С. Двины и Волги), среди ранѣе упомянутаго еловаго лѣса. Характеризуется оно слѣдующими растительными формами:

Рѣдкія, порой засохшія сосны.

Подрость — покрытыя лишайниками березы и сосны.

Травяной покровъ:

Carex limosa L (обильно)
C. lasiocarpa Ehrh (обильно)
Eriophorum gracile Koch.
Menyanthes trifoliata L.
Potentilla palustris Scop.
Lyonia calyculata Rchb.
Equisetum limosum L.
Drosera rotundifolia L. (обильно)
Oxycoccos palustris Pers.
Epilobium palustre L.

Кромѣ того:

Melampyrum pratense L.
Pedicularis palustris L.
Equisetum palustre L.

Моховой покровъ: Sphagnum

Болото это довольно ровное, не кочковатое, на значительномъ протяженіи отъ края имѣетъ одинаковый характеръ растительности.

На другихъ сфагновыхъ болотахъ отмѣчу обычные для нихъ виды:

Ledum palustre L.
Lyonia calyculata Rchb.
Vaccinium uliginosum L.
Eriophorum vaginatum L.
Andromeda polifolia L.
Rubus chamaemorus L. и др. растен.

По сырымъ низкимъ мѣстамъ, вдоль ручьевъ, рѣчекъ, по берегамъ прудовъ, порой и въ самой водѣ, обычны слѣдующія формы:

Scirpus silvaticus L.
Carex ampullacea Good.,
C. acuta L. и др.
Eriophorum
Equisetum limosum L.
Menyanthes trifoliata L.
Pedicularis palustris L.
Orchis incarnata L.
Potentilla palustris Scop.
Caltha palustris L.
Calla palustris L.
Cardamine amara L.
Alisma Plantago L.
Naumburgia thyrsiflora Rchb.
Lycopus europaeus L.
Ranunculus Flammula L.
Juncus lamprocarpus Ehrh.,
I. effusus L.
Heleocharis palustris R. Br.,
H. acicularis R. Br.
Glyceria fluitans R. Br.
Peplis Portula L.
Limosella aquatica L.
Elatine callitrichoides Rupr. (въ водѣ)
Utricularia intermedia Hayne (въ водѣ).

IV. Водная растительность.

Въ поименныхъ озерахъ по р. Вёксѣ и Костромѣ растительность довольно однообразна. Для ея характеристики остановлюсь на „Святомъ“ озерѣ, самомъ большомъ въ уѣздѣ. Озеро это находится въ долинѣ р. Костромы, въ 8 верстахъ къ юго-западу отъ Буя, и представляетъ собою старицу этой рѣки. Длина его приблизительно $1^1/_2$ версты, шир. саженъ 40—60, глубина до 1 саж., дно илистое, вязкое. Съ концовъ оно постепенно зарастаетъ тростникомъ, осокой и пр. На основаніи имѣющихся литературныхъ данныхъ *) — озеро лѣтъ 50 тому назадъ было значительно больше: длиной 3 версты, шир. 60—300 саж.

У берега и въ водѣ озера наблюдались слѣдующіе виды:

Carex acuta L.
Phragmites communis Trin.
Comarum palustre L.
Equisetum limosum L.
Scirpus lacustris L.
Sagittaria sagittifolia L.
Sparganium
Sium latifolium L.

---

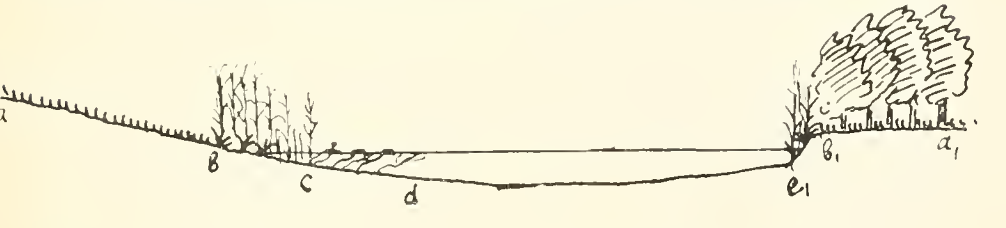
*) Матеріалы для геогр. и статист. Россіи, собранн. офицерами генер. штаба. Костр. губ. Составилъ Крживоблоцкій. СПБ., 1861.

Alisma Plantago L.
Cicuta virosa L.
Nuphar luteum Sibth. et Sm.
Nymphaea candida Presl.
Stratiotes aloides L.
Hydrocharis Morsus ranae L.
Lemna minor L.
L. trisulca L.
Spirodela polyrrhiza Schleid.
Potamogeton natans L.
P. praelongus Wulf
P. compressus L.
Myriophyllum.

Изъ нихъ наиболѣе характерны:

Carex acuta L.
Phragmites communis Trin.
Equisetum limosum L.
Scirpus lacustris L.
Nymphaea candida Presl.
Nuphar luteum Sibth. et Sm.
Stratiotes aloides L. (въ заливахъ и концахъ озера)
Potamogeton natans L.

О характерѣ западнаго и восточнаго береговъ озера и распредѣленіи водной растительности можно судить по слѣдующей схемѣ:



ab: травянистый склонъ.
bc: Phragmites communis, Carex acuta. } берегъ
Equisetum limosum, Phragmites communis. } вода
cd: Nymphaea candida, Nuphar luteum, Potamogeton natans.

a₁b₁: Salix, Alnus incana, Populus tremula, береза, Quercus Robur и др. лист. деревья.
b₁c₁: Phragmites communis, Carex acuta.

Полоса водныхъ, въ частности плавающихъ растеній развита у западн. открытаго берега озера значительно лучше. Слабое развитіе зоны этихъ растеній у вост. берега можно объяснить затѣненіемъ древесной растительностью, сопровождающей этотъ берегъ, и, отчасти, большимъ волненіемъ, вслѣдствіе преобладанія вѣтровъ съ западной составляющей. Узкіе заливы и концы озера, какъ болѣе спокойные и мелкіе бассейны, характеризуются сильнымъ развитіемъ плавающихъ формъ (напр., мощныя заросли Stratiotes aloides).

Въ медленно текущихъ водахъ небольшихъ рѣчекъ приходилось наблюдать нѣсколько иную растительность. Такъ, напр., въ р. Тёбзѣ, у с. Борокъ, выше мельницы, въ почти стоячей водѣ отмѣчу богатое населеніе, образующее б. м. широкую зону вдоль берега и состоящее изъ слѣдующихъ формъ:

Надводныя формы:

Scirpus lacustris L.
Sagittaria sagittifolia L.
Oenanthe Phelandrium Lam.
Sium latifolium L.
Sparganium.

Плавающія формы:

Nymphaea candida Presl.
Nuphar luteum Sibth. et Sm.
Polygonum amphibium L.

Подводныя формы:

Potamogeton lucens L.
P. perfoliatus L.
P. pectinatus L.
Ranunculus pseudoflaccidus Petun.
R. circinnatus Sibth.
Hippuris vulgaris L.
Callitriche palustris L.
Utricularia vulgaris L.
Myriophyllum
Elatine callitrichoides Rupr.

По берегу этой же рѣки находилъ Scirpus radicans Schk.

V. Сорная растительность.

На пустыряхъ, близъ жилищъ чаще всего встрѣчаются:

Lappa tomentosa Lam.
Stellaria media Cyrill
Galeopsis Tetrahit L.
G. versicolor Curt.
Erysimum cheiranthoides L.
Urtica dioica L. и urens L.
Poa annua L.
Polygonum aviculare L.
Matricaria suaveolens (Pursh) Buchen. (порой замѣчается быстрое вытѣсненіе ею другой растительности.)
Geum aleppicum Jacq.
Sisymbrium officinale Scop.
Artemisia vulgaris L.
Leonurus cardiaca L.
Carduus crispus L.
Cirsium arvense Scop.
C. lanceolatum Scop.
Hyoscyamus niger L.
Myosotis sparsiflora Mik.

Изрѣдка:

Cichorium Intybus L.
Lappa minor DC.

Въ садахъ и огородахъ:

Myosotis intermedia Link.
M. sparsiflora Mik.
Thlaspi arvense L.
Capsella bursa pastoris Moench.
Taraxacum vulgare Schrank.
Fumaria officinalis L.
Chenopodium album L.
Ch. polyspermum L.
Erysimum cheiranthoides L.
Stenophragma thalianum Celak.
Lamium purpureum L.
Stachys palustris L.
Polygonum lapathifolium L.
Nasturtium palustre DC.
Sonchus asper Hill.
S. arvensis L.
Cirsium arvense Scop.

Изрѣдка:

Chaerophyllum bulbosum L.
Borrago officinalis L. (одичавшее).

Въ поляхъ:

Thlaspi arvense L.
Capsella bursa pastoris Mönch.
Sagina procumbens L.
Stenophragma thalianum Celak.
Scleranthus annuus L.
Gypsophila muralis L.
Viola tricolor L.
Spergularia campestris Aschers.
Spergula arvensis L.
Gnaphalium uliginosum L.
Vicia sativa L. (ятов. поле)
Bromus secalinus L.
Lolium remotum Schrank. (во льнѣ)
Agrostemma Githago L. (яр. поле)
Arnhemis tinctoria L. (яр. поле)
Brassica Rapa L. α campestris (яр. поле)
Barbarea vulgaris R. Br.
Lycopsis arvensis L. | яр. поле
Erodium cicutarium L'Hérit. | (песч. почва).
Euphorbia helioscopia L. (нашелъ лишь въ одномъ мѣстѣ, въ овсѣ)
Galium spurium L. β Vaillantii Gren. et Godr.
Vicia hirsuta (L) G. Koch. (ячм. поле)
Centaurea Cyanus L. (рожь)
Convolvulus arvensis L. (рожь)
Delphinium consolida L. (рожь)
Polygonum Convolvulus L. (рожь)
Chrysanthemum vulgare Bernh.
Stachys palustris L.
Crepis tectorum L.
Linaria vulgaris Mill.
Matricaria inodora L.
Trifolium arvense L.
Vicia sativa L. var. angustifolia (Roth) Ser.
Galeopsis Ladanum L. и др.

Смѣна формацій.

Какъ на интересный примѣръ такой смѣны могу указать на растительность низкаго берега р. Корёги, выступившаго въ 1911 г. изъ подъ воды благодаря уничтоженію мельничной плотины. Еще въ 1910 г. здѣсь была обычная для медленно текущихъ водъ растительность, состоящая изъ Polygonum amphibium, Nuphar luteum, Ranunculus pseudoflaccidus и др. Теперь здѣсь можно отмѣтить:

1) обреченныя на гибель, тѣснимыя настоящими сухопутными растеніями, наземныя формы водныхъ растеній:

Nuphar luteum Sibth. et Sm. съ небольшими кожистыми листьями на короткихъ черешкахъ,
Ranunculus pseudoflaccidus Petun. α emersus (очень мелкіе экземпляры),
Polygonum amphibium L. β terrestre,
Hippuris vulgaris L.,

2) переходные элементы, быстро захватывающіе новые мѣста:

Nasturtium palustre DC. (обильно!),
Urtica dioica L. и др.,

3) элементы, переходящіе сюда съ сосѣдняго луга, за которыми побѣда въ будущемъ:

Campanula patula L.,
Chrysanthemum Leucanthemum L.,
Deschampsia caespitosa (L) P. B.,
Poa trivialis L.,
Lychnis Flos cuculi L.,
Trifolium pratense L. и др.

Изъ другихъ случаевъ смѣны формацій можно отмѣтить появленіе на лѣсныхъ порубяхъ

Calamagrostis Epigeios Roth.
Rubus Idaeus L.
Chamaenerium angustifolium Scop.
Pteridium aquilinum Gleditsch.,
порой
Verbascum Thapsus L. и др. раст.

Долина р. Волги.

Въ окрестностяхъ г. Костромы и въ смежныхъ частяхъ Кинешемскаго и Перехтскаго уѣздовъ (близъ Семигорья) я экскурсировалъ почти исключительно въ предѣлахъ Волжскаго побережья.

Здѣсь, на заливаемыхъ, преимущественно песчаныхъ берегахъ Волги обычны слѣдующія растенія:

Euphorbia virgata W. K.
Lotus corniculatus L.
Artemisia procera Willd.
Corispermum intermedium Schweigg. var. Marschalii
Melilotus albus Desr.
Inula britannica L.
Medicago falcata L.
Astragalus hypoglottis L.
Panicum lineare Krock.
Eragrostis pilosa P. B.
Panicum Crus galli L.
Heleochloa schoenoides Host.
Plantago major L α intermedia (Gilib.) Wildem. et Durand.
Silene procumbens Murr.
Juncus ranarius Song. et Perr.
Limosella aquatica L.
Gnaphalium uliginosum L.
Nasturtium palustre DC.
Echinospermum Lappula Lehm.
Medicago lupulina L.

Порой встрѣчаются по берегамъ Волги:

Populus nigra L.
Petasites spurius Rchb.
Rubus caesius L.
Cenolophium Fischeri Koch.
Torilis Anthriscus Gmel. (нашелъ 1 экземпляръ на крутомъ глинист. склонѣ).

Для зарослей лиственныхъ древесныхъ породъ, сопровождающихъ берега Волги характерны:

Ольха. Evonymus verrucosus Scop. Campanula latifolia L.
Осина. Daphne Mezereum L. Aegopodium Podagraria L.

Орѣшникъ.	Lonicera Xylosteum L.	Lathyrus vernus Bernh.
Рябина.	Ribes rubrum L.	Aconitum excelsum Reichb.
Кленъ.	порой хмель.	Paris quadrifolia L.
Ясень.		Asarum europaeum L.
Черемуха.		Convallaria majalis L.

Въ такихъ заросляхъ также встрѣчалъ:

Mercurialis perennis L.
Circaea lutetiana L.
Geranium Robertianum L.

Кромѣ того въ долинѣ Волги находилъ:

Erythraea Centaurium Pers.
Gentiana Pneumonanthe L.
Agrimonia Eupatoria L.
Eryngium planum L.
Erigeron canadensis L.

Новыя для губерніи растенія:

Изъ собранныхъ мною приблизительно 500 видовъ растеній слѣдующіе виды до сихъ поръ, насколько мнѣ извѣстно изъ литературы, не были указаны для Костр. губ.:

1) Heleochloa schoenoides Host. (на песчаномъ берегу Волги, близъ Семигорья, Кинеш. у.).
2) Carex tenella Schkuhr (торфяное болото, Буйск. у., верховье р. Волжаницы, и на лѣсной просѣкѣ къ югу отъ г. Буя).
3) Juncus ranarius Song. et Perr. (на выступившемъ изъ подъ воды глинистомъ берегу Волги, близъ устья Кубани, въ Костр. у.).
4) Dianthus Courtoisii Rchb. (= D. barbatus × superbus) (стар. паркъ, ус. Каблуково, Буйск. у.).
5) Sempervivum soboliferum Sims. (холмъ, на сухой почвѣ, бл. Солоникова, Костр. у.).
6) Elatine Hydropiper L. (Святое озеро близъ Ипатьевск. монастыря, Костр. у.).
7) Elatine callitrichoides (Rupr.) Nyland. (р. Тёбза, село Борокъ, Буйск. у.).
8) Viola Selkirki Goldie — въ елово-соснов. лѣсу бл. усадьбы Каблуково, 14 авг., Буйск у.
9) Matricaria suaveolens (Pursh) Buchen. Всюду оч. обыкновенна близъ жилья и по дорогамъ. Появилась въ губерніи очевидно недавно (въ спискѣ рр. у Мейснера, 1899 г. не указывается) и очень быстро расселилась).
10) Rudbeckia hirta L. Клеверное поле, ус. Каблуково, Буйск. у.,

спорадически. Въ этомъ году найдена въ Новг. губ. Вл. Л. Комаровымъ и въ Можайск. у. Моск. губ. А. В. Янковскимъ; до сихъ поръ для Россіи, на сколько извѣстно, не указывалась.

Въ заключеніе приношу глубокую благодарность Директору Императорскаго Ботаническаго Сада Петра Великаго, А. А. Фишеру-фонъ-Вальдгейму, за разрѣшеніе пользоваться библіотекой и гербаріемъ Сада, Б. А. Федченко за рядъ цѣнныхъ указаній по обработкѣ гербарнаго матеріала и Р. Ю. Рожевицу за провѣрку и опредѣленіе нѣкоторыхъ злаковъ.

C. Kossinsky.

Note sur la flore du gouvernement de Kostroma.

(Résumé).

Les excursions botaniques que j'ai fait pendant l'été 1912 au gouvernement de Kostroma, principalement au district de Bouy, et qui sont seulement le commencement de mes recherches futures dans ce gouvernement, ont donné les résultats suivants:

I. Les formations naturelles des plantes au district de Bouy sont:

1. Les forêts (formation prédominante):
   a) forêts de sapins,
   b) forêts de pins au sol sablonneux et dans les marais tourbeux; hors de ces conditions le pin (Pinus silvestris L.) est supplanté par le sapin (Picea excelsa Link.);
   c) les bois à feuilles dans les vallées des rivières.
2. Les prairies dans les vallées des rivières.
3. Les marais (p. ex. Sphagnetum, Caricetum).
4. La végétation aquatique.

Les autres formations sont le résultat de l'activité de l'homme (p. ex. les prés dans les jachères, les bosquets de bouleaux dans les endroits où les bois sont coupés).

II. Les espèces non indiquées jusqu'à présent que j'ai trouvées au gouvernement sont:

1) Heleochloa schoenoides Host.
2) Carex tenella Schkuhr.

3) Juncus ranarius Song. et Perr.
4) Dianthus Courtoisii Rchb. = D. barbatus L. × D. superbus L.
5) Sempervivum soboliferum Sims.
6) Elatine Hydropiper L.
7) Elatine callitrichoides (Rupr.) Nyland.
8) Viola Selkirki Goldie.
9) Matricaria suaveolens (Pursh) Buchen.
10) Rudbeckia hirta L.

В. П. Савичъ.

Къ изученію лишайниковыхъ формацій и лишайниковъ Восточнаго Болотнаго района Псковской губерніи.

Предисловіе.

Осенью 1912-го года мнѣ была передана А. Р. Каксомъ лишайниковая коллекція, собранная имъ въ „Восточномъ Болотномъ районѣ" Псковской губерніи [1]).

А. Р. Каксъ работалъ тамъ по порученію Псковскаго земства надъ изученіемъ болотной растительности и, между прочимъ, собралъ довольно полную коллекцію болотныхъ лишайниковъ. По этой коллекціи, въ связи съ данными Какса, является возможнымъ дать нѣкоторое описаніе лишайниковыхъ формацій въ нѣсколькихъ типахъ торфяныхъ болотъ.

Въ переданной имъ мнѣ коллекціи оказались сборы изъ пяти торфяниковыхъ формацій: Sphagnetum nano-pinosum, Sphagnetum magno-pinosum, Sphagnetum betulo-pinosum, Sphagnetum betulo-caricosum и Sphagnetum vagino-eriophorosum. Наиболѣе полные, можно сказать, исчерпывающіе сборы имѣются изъ первой упомянутой формаціи; затѣмъ интересны сборы изъ второй и четвертой формацій; наиболѣе слабо представлена формація Sphagnetum betulo-pinosum, которой мы поэтому и не будемъ касаться.

Въ свое время я уже разъ коснулся лишайниковыхъ формацій торфяныхъ болотъ [2]) Петербургской губерніи. Для изслѣдованныхъ Каксомъ мѣстъ Псковской губ. необходимо сохранить

[1]) Полистовскія болота Холмскаго и Новоржевскаго уѣздовъ.

[2]) В. П. Савичъ, „Изъ жизни лишайниковъ СПБ. губ." въ „Труд. СПБ. Общ. Ест." 1909 г. Т. XL, стр. 129—130.

старыя мои формаціонныя подраздѣленія, именно разсматривать въ почти каждой торфяной формаціи — три лишайниковыхъ сообщества: 1) на торфяной почвѣ (почвенная формація), 2) внизу стволовъ, на пняхъ и мелкихъ болотныхъ кустарникахъ (низовая формація) и 3) на стволахъ деревьевъ (стволовая формація).

Перваго рода лишайниковая формація мыслима, конечно, во всевозможныхъ комбинаціяхъ торфяныхъ сообществъ, вторая и третья требуютъ присутствія подходящаго субстрата, т. е. пней, кустарниковъ и деревьевъ. Посмотримъ же каковы эти формаціи въ различныхъ типахъ болотъ Псковской губерніи, изъ коихъ имѣются сборы и наблюденія Какса [1]).

I. Описаніе болотныхъ лишайниковыхъ формацій.

1. Лишайниковыя формаціи типа Sphagnetum vagino-eriophorosum.

Объ этой формаціи М. М. Юрьевъ [2]) говоритъ слѣдующее: „та формація, которая носитъ названіе Sphagnetum vagino-eriophorosum и представляетъ собой безлѣсныя площади, съ топкой моховой поверхностью, очевидно кроетъ въ себѣ еще большій приростъ сфагнума [3]), который быстро поглощаетъ въ свои нѣдра попадающія сѣмена и также быстро заглушаетъ ихъ развитіе". Ясно, что въ такой формаціи трудно найти какое бы то не было лишайниковое сообщество и прежде всего исключается возможность стволовой и низовой формацій, разъ этотъ типъ болотъ представляетъ безлѣсныя площади, къ тому же съ топкой поверхностью, что исключаетъ возможность развитія кустарниковъ.

Въ сборахъ Какса нѣтъ въ сущности и почвенной формаціи, такъ какъ хотя въ его коллекціи и есть три лишайника съ указаніемъ о сборѣ въ этой именно формаціи, но эта находка случайна и легко объяснима исторіей болота. Эти лишайники: Parmelia sulcata, Evernia prunastri и Evernia thamnodes найдены на „зарастающемъ пнѣ".

Этотъ зарастающій пень свидѣтельствуетъ о смѣнѣ какой то

---

1) Въ описаніи формацій я буду опираться на замѣтки Какса на этикеткахъ его гербарія; эти замѣтки приведены (больш. частью въ кавычкахъ) ниже въ систематическомъ спискѣ въ примѣчаніяхъ къ соотвѣтствующимъ видамъ. О нѣкоторыхъ вопросахъ я бесѣдовалъ лично съ Каксомъ. Наконецъ, много соображеній можетъ дать внѣшній обликъ сборовъ, количество и т. д.

2) М. М. Юрьевъ, „Къ вопросу о взаимоотношеніяхъ между приростомъ сфагноваго ковра и сосны въ разл. формац. мох. бол." — въ „Труд. Студ. Науч. Круж. Физ.-Мат. Фак. СПБ. Унив. 1911 г. вып. 3, стр. 87, и снимокъ на табл. № 4, на стр. 76.

3) чѣмъ въ формаціи Sph. nano-pinosum.

стволовой формаціи данной формаціей и на немъ нашли послѣдній пріютъ типичные представители стволовой формаціи при гибели послѣдней. Для этихъ лишайниковъ, и еще для Parmelia physodes, и мнѣ приходилось не разъ замѣчать подобную способность выживать при смѣнѣ субстрата, даже при переходѣ отъ стволового мѣстообитанія къ наземному.

Но слѣдуетъ замѣтить, что существованіе почвенной формаціи лишайниковъ въ данномъ типѣ торфяного болота теоретически вполнѣ возможно, такъ какъ уже разъ мною указывалась Cladonia rangiferina „даже среди Scheuchzerieto-Sphagnetum" въ болотахъ Петербургской губ. [1]). Этотъ лишайникъ можетъ вполнѣ успѣшно бороться съ нарастающимъ сфагномъ, достигая гигантской для него высоты; его подеціи тѣсно зажаты въ моховомъ коврѣ и здѣсь совершенно мертвы; только небольшая часть, возвышающаяся надъ сфагномъ, живетъ весьма дѣятельной жизнью.

Въ этомъ обитаніи можетъ мѣшать развитію почвенной формаціи скорѣй ростъ пушицы, да слишкомъ сильная водянистость мохового ковра.

2. Лишайниковыя формаціи типа Sphagnetum nano-pinosum.

Этотъ типъ болотъ М. М. Юрьевъ [2]) считаетъ однимъ изъ характерныхъ для Псковской губ. и переходнымъ отъ описаннаго Sphagnetum vagino-eriophorosum къ Sphagnetum magnopinosum. Такія болота влажны и даже топки, ровны или кочковаты, со стелющейся болотной сосной съ густой кроной. „Не только стволъ сосны, но и вѣтви оказываются погребенными въ торфѣ, а торчащая на поверхности верхушка густо покрыта лишайниками" [3]).

Несмотря на такой низкій ростъ сосны, стволовая формація развивается, судя по коллекціи Какса, дѣйствительно великолѣпно. Нижняя граница такой формаціи, благодаря своеобразному росту сосны, сильно понижается, а низовая формація на стволахъ становится скорѣе наземной и нѣсколько смѣшивается со стволовой, тѣмъ болѣе, что низовая формація развивается на полукустарникахъ, у основанія стволовъ, пняхъ, и на торчащихъ изъ сфагна или низко свѣшивающихся вѣткахъ сосенъ. Затѣмъ имѣются всѣ данныя и для развитія почвенной формаціи, такъ какъ „травянистый покровъ, очень бѣдный по видовому составу,

1) В. П. Савичъ, „Изъ жизни лишайниковъ СПБ. губ." l. c. стр. 129—130.
2) l. c. стр. 76—77.
3) l. c. тѣ же стр.

въ тоже время слабо покрываетъ поверхность[1])", а растущая здѣсь пушица уплотняетъ моховой коверъ, образуя вокругъ себя кочки, являющіяся хорошимъ пристанищемъ для почвенныхъ видовъ. Дѣйствительно, судя по коллекціи Какса, въ данномъ типѣ болота прекрасно развиты всѣ эти три формаціи, а поэтому можно думать, что этотъ типъ болотъ очень характеренъ (что указываетъ и Юрьевъ) и распространенъ въ Псковской губ.

Почвенная формація такого типа торфяного болота никогда еще у насъ такъ полно не была представлена, какъ въ коллекціи Какса. Въ близкихъ формаціяхъ къ такому типу болотъ въ Россіи были зарегистрированы: Cladonia rangiferina (Сукачевъ 1906[2]), Савичъ l. c., 129), Cladonia sylvatica и Cladonia alpestris (Савичъ l. c. 130) — всего три вида, первый для Новгородской и всѣ три для Петербургской и Эстляндской губ.

Въ Псковской губ. Каксомъ найдены между прочимъ еще Cetraria islandica, Cetraria hiascens и даже Cladonia squamosa. Такимъ образомъ, формація эта представится для изслѣдованныхъ Каксомъ мѣстъ въ слѣдующемъ видѣ.

Въ разныхъ мѣстахъ торфяника данной формаціи отдѣльными несмѣшивающимися зарослями среди сфагна, а не на немъ, попадаются: Cladonia rangiferina, Cladonia sylvatica и Cladonia alpestris. Первая изъ нихъ, какъ не боящаяся слишкомъ мокраго мѣстообитанія, встрѣчается всюду, а остальныя двѣ, надо полагать, ютятся ближе къ кочкамъ или вообще среди болѣе уплотненнаго ковра, т. к. они еще ни разу не были зарегистрированы для очень водянистыхъ мѣстъ болота. Во время моихъ экскурсій какъ около Ладожскаго озера, такъ и на югѣ Гдовскаго уѣзда, слѣдовательно, недалеко отъ мѣстъ, изслѣдовавшихся Каксомъ, я всегда наблюдалъ именно такое распредѣленіе этихъ видовъ. Всѣ образчики этихъ трехъ видовъ изъ такихъ мѣстообитаній чрезвычайно длинные, при очень незначительной, какъ я уже упоминалъ, живой части подеція. Наибольшей величины достигаетъ Cladonia rangiferina, —40 сантм.[3]) въ коллекціи Какса, но живая часть ея доходила только отъ 3 до 5 сантм. Наибольшей величины живая часть достигала у

---

1) l. c. стр. 76.

2) В. Сукачевъ, „Матеріалы къ изученію болотъ и торфяниковъ Озерн. Обл." Въ „Труд. Прѣснов. Біол. Ст. СПБ. Общ. Ест. 1906, Т. II, стр. 180.

3) E. Wainio и А. А. Еленкинъ приводятъ величину для Clad. rangiferina отъ 3-хъ до 20-ти сантм. рѣже меньшей или большей высоты, см. Wainio, Monogr. Clad. I, p. 12 и Еленкинъ, Лиш. Средн. Росс. III—IV, стр. 471.

C. alpestris, до 5—6 сантм. при переходной зонѣ въ 3 сантм., что вѣроятно обусловливалось жизнью этого лишайника въ мѣстахъ съ меньшимъ приростомъ сфагнума. Затѣмъ, по мелкимъ кочкамъ болота [1]) около шейхцеріевыхъ низинъ, гдѣ сфагнумъ совершенно погибъ, а изрѣдка и среди мохового ковра вмѣстѣ съ Cladonia rangiferina или среди послѣдней, въ крупныхъ заросляхъ встрѣчается Cetraria hiascens f. dilatata и f. fastigiata, вмѣстѣ или отдѣльно. Съ ними, или на такихъ же мѣстахъ съ погибшимъ сфагномъ, на небольшихъ возвышеніяхъ, часто среди отмершихъ остатковъ пушицы, также большой зарослью растутъ Cladonia squamosa var. denticollis, а иногда и var. muricella.

Кромѣ всѣхъ этихъ формъ здѣсь часто встрѣчается примѣсь Cetraria islandica f. maculata, но послѣдняя, по свидѣтельству Какса, распространена здѣсь слабо, и еще Cladonia crispata, которой собрано также не мало. Всѣ эти виды, въ отличіе отъ видовъ „оленьяго лишая", растутъ непосредственно на сфагновомъ покровѣ, но въ небольшомъ количествѣ и живутъ здѣсь не долго.

На кочкахъ и зарастающихъ пняхъ найдены: Cladonia deformis, Cladonia macilenta и та же Cladonia crispata. Затѣмъ нерѣдко встрѣчается всюду разбросанная по моховому ковру, свободно-живущая Cetraria islandica f. vagans.

Низовая формація лишайниковъ, какъ я уже говорилъ, развивается на болотныхъ полукустарникахъ: Andromeda, Cassandra и Ledum [2]), которыхъ въ такомъ типѣ торфяного болота встрѣчается немного; затѣмъ лишайники селятся у основанія стволовъ и на вѣточкахъ сосенъ, свѣшивающихся или торчащихъ изъ мха отъ погребенныхъ тамъ стволовъ. Формація эта выражена не особенно ярко, хотя и имѣетъ нѣсколько представителей: Cetraria aleurites, Cetraria caperata [3]), Cetraria saepincola и Parmelia ambigua. Особенно обильно здѣсь, повидимому, распространена Cetraria saepincola, которая нарушаетъ видимыя границы между данной и стволовой формаціями, взбираясь на поникающія вѣтви и вѣточки сосенъ, на которыхъ еще всегда въ изобиліи селится Lecanora coilocarpa var. pinastri.

Стволовая формація вся состоитъ изъ обычныхъ ви-

1) См. примѣч. Какса къ Cetraria hiascens и др. въ систематич. спискѣ, ниже.

2) М. Юрьевъ l. c. стр. 77.

3) Этотъ лишайникъ имѣетъ отмѣтку Какса „мало распространенъ". Въ Петербургской губ. въ уѣздахъ Петербургскомъ, Ямбургскомъ и Гдовскомъ, наоборотъ, по моимъ наблюденіямъ, чрезвычайно обыченъ и даже характеренъ для такого рода формацій.

довъ, но богата ихъ количествомъ и интенсивнымъ развитіемъ. Стволы покрыты Parmelia physodes f. labrosa, Usnea florida, б. ч. var. hirta и немного Parmelia sulcata: затѣмъ смѣшанно встрѣчается: Evernia prunastri, E. furfuracea, меньше E. thamnodes. Всѣ эти виды переходятъ и на вѣтви, гдѣ особенно обильно развиваются еще: Parmelia olivacea, P. tubulosa, P. subaurifera; впрочемъ, послѣдніе виды могутъ встрѣчаться также и на стволахъ. Затѣмъ вѣтви покрыты большей частью Lecanora coilocarpa var. pinastri и часто Cetraria saepincola.

3. Лишайниковыя формаціи типа Sphagnetum magno-pinosum.

Этотъ типъ болота М. Юрьевъ считаетъ (l. c. стр. 73)[1]) самымъ распространеннымъ въ восточномъ болотномъ районѣ Псковской губ. На немъ встрѣчается „исключительно сосна, низкорослая, корявая по виду, густо окутанная различными видами лишайниковъ“, кромѣ того на такомъ болотѣ „сосна поселяется сравнительно очень густо, причемъ около деревьевъ образуются небольшія кочки“. „Травяной покровъ густо покрываетъ поверхность . . . здѣсь обыкновенно встрѣчаемъ: Oxycoccus, Andromeda, Cassandra, Ledum, Eriophorum и др.“ [2]) „Поверхность мохового ковра въ отношеніи плотности и влажности его сильно напоминаетъ формацію Sph. betulo-pinosum“, т. е. поверхность всхолмлена и всхолмленія болѣе сухи и плотны (l. c. стр. 71).

Почвенная формація лишайниковъ въ такомъ типѣ болота уже больше зависитъ въ своемъ развитіи отъ травяного покрова, чѣмъ отъ сфагна. И дѣйствительно, здѣсь исчезаютъ виды, не выносящіе развитія травы и полукустарниковъ. Такъ Каксомъ не найдены Cetraria islandica, Cladonia squamosa, а относительно Cetraria hiascens онъ и самъ опредѣленно говоритъ: „лишайникъ распространенъ исключительно въ формаціи Sph. nano-pinosum“. Зато попадаются уже новые виды: Peltigera polydactyla и Peltigera erumpens. Найдено также немного Cladonia rangiferina и прежнія Cladonia на пняхъ, какъ C. deformis и C. macilenta, и кромѣ того C. macilenta var. corticata.

Низовая формація состоитъ изъ тѣхъ же видовъ, что и въ предыдущемъ типѣ; особенно развита здѣсь Cetraria aleurites, сильно плодоносящая „при поселеніи на горизонтальномъ субстратѣ“. Послѣднее свойство было уже подмѣчено мною для другого вида изъ такой же формаціи, встрѣчающагося въ Петер-

1) См. списокъ у Юрьева l. c. № 3 на стр. 74.

2) Цитаты всѣ изъ Юрьева l. c. стр. 73 и 74.

бургской губ., а именно для Parmelia ambigua [1]). Послѣдняя въ коллекціи Какса представлена только изъ формаціи Sph. nanopinosum, но, по его словамъ, онъ встрѣчалъ этотъ лишайникъ въ болотныхъ формаціяхъ Псковской губ. въ большомъ количествѣ во всѣхъ болотныхъ типахъ (см. систем. списокъ). Замѣчу, что Каксъ хорошо зналъ всѣ приводимые виды лишайниковъ, такъ какъ работалъ въ Споровомъ Гербаріи Сада въ 1911 и 1912 году надъ своими же коллекціями, знакомясь съ лишайниками и мхами болотныхъ формацій.

Стволовая формація почти такая же, какъ и въ предыдущемъ типѣ болота; кромѣ типичной Evernia furfuracea здѣсь найдены еще f. soralifera, Usnea florida f. minutissima и Biatora symmicta. Присутствіе сравнительно большихъ сосенъ, скоро отмирающихъ (Юрьевъ l. c. 74) и дающихъ сухостой, пока его не поглотитъ моховой коверъ, прибавляетъ еще нѣсколько видовъ, особенно свойственныхъ обработанному или просто лишенному коры дереву. На такихъ сухихъ соснахъ съ отвалившейся корой много Aeolium viridescens, Biatora symmicta и Usnea florida f. minutissima.

4. Лишайниковыя формаціи типа Sphagnetum betulo-caricosum.

М. Юрьевъ объ этомъ типѣ болота не говоритъ вовсе. Несомнѣнно, что такой типъ по своему названію можно отождествить съ Betuleto-caricetum у В. Сукачева [2]). Въ этомъ типѣ по списку и описанію Сукачева до того развита травянистая растительность, что становится понятнымъ полное отсутствіе чисто почвенныхъ видовъ лишайниковъ въ сборахъ Какса изъ этой болотной формаціи. Что же касается древеснаго субстрата, то, повидимому, здѣсь попадается только береза или незначительная примѣсь сосны, такъ какъ и Каксъ, и Юрьевъ выдѣляютъ особую формацію изъ березъ съ сосной — Sph. betulo-pinosum, описаніе которой я опускаю благодаря неполнымъ сборамъ.

Почвенная формація лишайниковъ болота такого типа находитъ себѣ пристанище только на нѣкоторыхъ кочкахъ, лишенныхъ еще густой растительности, и на мало заросшихъ пняхъ. Здѣсь можно найти главнымъ образомъ разные виды Cladonia. По коллекціи Какса это будутъ: Cladonia cenotea var. exaltata, Cl. deformis, Cl. gracilis, Cl. cornuta, Cl. furcata и Cl. macilenta; кромѣ того на одномъ сосновомъ пнѣ найдена Ochrolechia pallescens.

1) В. П. Савичъ, l. c. стр. 128.
2) В. Сукачевъ, l. c. стр. 187.

Низовая формація развита очень слабо, такъ какъ полукустарниковъ нѣтъ, а высокая травяная растительность часто закрываетъ внизу стволы деревьевъ, но на деревьяхъ, на кочкахъ или вообще на открытыхъ мѣстахъ попадаются образчики Parmelia ambigua и Cetraria aleurites, а на горѣлыхъ пняхъ и стволахъ много Psora ostreata, которая должна быть отнесена къ этой формаціи, хотя можетъ попадаться и на почвѣ.

Стволовая формація, развивающаяся на березахъ, довольно сильно отличается отъ флоры лишайниковъ на соснахъ. Здѣсь, кромѣ Parmelia physodes и Usnea florida, особенно развиты: Parmelia olivacea, Xanthoria polycarpa, Ramalina dilacerata, Parmelia tubulosa, Lecanora varia и L. angulosa. На найденныхъ сухихъ стволахъ, обнаженныхъ отъ коры сосенъ, внизу селится Parmelia aleurites, а выше всюду Lecanora varia и Acolium viridescens; на горѣлыхъ пняхъ, какъ я уже указалъ, Psora ostreata.

Въ заключеніе, обращаюсь съ просьбой ко всѣмъ тѣмъ изслѣдователямъ торфяныхъ болотъ, которые пожелаютъ передать мнѣ для обработки собранныя ими коллекціи лишайниковъ изъ разныхъ торфяниковыхъ типовъ, снабжать свои сборы замѣтками изъ наблюденій примѣнительно къ моему способу описанія торфяныхъ формацій лишайниковъ. Такая замѣтка будетъ состоять всего изъ нѣсколькихъ словъ и содержать отвѣты хотя бы только на четыре главныхъ вопроса: 1) въ какомъ типѣ торфяного болота (примѣнительно къ терминологіи Юрьева или Сукачева)? 2) въ какой лишайниковой формаціи (примѣнительно къ моей терминологіи)? 3) интенсивность распространенія? и 4) на какомъ субстратѣ? При такомъ условіи можно будетъ связать цѣлый рядъ наблюденій, возможны сравненія и, слѣдовательно, полное изученіе интересныхъ формацій лишайниковъ торфяныхъ болотъ.

1/XII 1913 г.

Институтъ споровыхъ растеній Императорскаго
Ботаническаго Сада Петра Великаго.

II. Списокъ собранныхъ А. Р. Каксомъ лишайниковъ.

Parmeliaceae[1]).

1. **Usnea florida (L.) Hoffm.**

На Pinus sylvestris. Стерильно.

Лѣсъ хутора Каськово.

---

1) Въ этомъ и слѣдующихъ семействахъ, гдѣ вслѣдъ за видовымъ названіемъ нѣтъ ссылки на авторскія работы — слѣдуетъ подразумѣвать „Флору Лиш. Средней Россіи" Еленкина, вып. 1—4.

Var. hirta (L.) Hoffm.

На Pinus sylvestris въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum.

f. minutissima Mer.

Мережковскій, Лиш. окрестн. Ревеля, 1909, стр. 10.

Слоевище не болѣе двухъ сантиметровъ длиной. На оголенной древесинѣ стволовъ сосны въ формаціи Sphagnetum magno-pinosum.

2. **Usnea barbata (L.) Hoffm.**

Стерильные образчики до 46 сантиметровъ длиной.

Лѣсъ хутора Каськово и заболоченный лѣсъ у деревни Квашня.

3. **Bryopogon chalybeiforme (L.) Elenk.**

Нити слоевища слабо окрашены, напоминая нити B. implexum, но не даютъ реакціи съ ѣдкимъ кали. Стерильно.

На ели въ заболоченномъ лѣсу у деревни Квашня.

4. **Bryopogon implexum (Hoffm.) Elenk.**

Нити свѣтлыя, отъ КОН желтѣютъ. Стерильно.

На ели въ заболоченномъ лѣсу у деревни Квашня.

5. **Ramalina thrausta (Ach.) Nyl.**

Слоевище до 30 сантиметровъ длиной съ хорошо развитыми соредіями. Стерильно.

На еляхъ у дер. Квашня и у дер. Юхова.

6. **Ramalina dilacerata Hoffm.**

Небольшой, плодоносный, типичный кустикъ.

На березахъ въ формаціи Sphagnetum betulo-caricosum.

7. **Evernia prunastri (L.) Ach.**

Стерильно. Типичные образчики на соснахъ въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum и на заростающемъ пнѣ въ формаціи Sphagnetum vagino-eriophorosum.

8. **Evernia thamnodes (Flot.) Arn.**

По свидѣтельству *Какса*, этотъ лишайникъ встрѣчается довольно часто въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum, на вѣтвяхъ сосенъ, почти всегда съ Usnea florida, но въ другихъ формаціяхъ рѣже.

9. **Evernia furfuracea (L.) Mann.**

Есть очень интересные кустистые образчики (формаціи Sphagnetum magno-pinosum) изъ большихъ, плотныхъ подушекъ, имѣющихъ тонкія скученыя вѣтви, отдаленно напоминая нѣкоторыя формы оленьяго лишая. У испробованныхъ образчиковъ слоевище желтѣло отъ КОН и не мѣнялось отъ $CaCl_2 O_2$. Въ формаціяхъ: Sphagnetum nano-pinosum и magno-pinosum на стволахъ сосенъ. Стерильно.

Var. soralifera Bitter, *Zopf* въ „Beihefte Bot. Centrblt.“ 1903,

13. XIV, стр. 108. Стерильно. Соралн очень развиты. Въ формаціи Sphagnetum magno-pinosum на соснѣ.

10. **Cetraria islandica (L.) Ach.**

f. **maculata (Wain.) Savicz** въ Извѣст. Имп. СПБ. Бот. Сада 1911, № 3, стр. 84. Стерильно. Слабо распространенъ. Въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum.

Кромѣ того есть много образчиковъ, приближающихся къ f. *vagans Savicz*, свободно живущихъ на коврѣ торфяного мха, но всѣ они имѣютъ ограниченное число лопастей и поэтому не образуютъ типичныхъ шариковъ, какъ это имѣетъ мѣсто у формъ, обитающихъ на сыпучихъ пескахъ. Найдены въ той-же формаціи.

11. **Cetraria hiascens (Fr.) Th. Fr.**

f. **dilatata (Wain.) Savicz.** Лиш. собр. Поле на крайн. сѣв. Европ. Россіи. „Труды Имп. СПБ. Бот. Сада“, т. XXXII, стр. 26.

f. **fastigiata (Del.) Savicz.** (Ibid.).

Обѣ формы въ большомъ количествѣ. Плодоносно.

*Какс*ъ констатируетъ: „Лишайникъ распространенъ исключительно въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum по мелкимъ кочкамъ около шейхцеріевыхъ низинъ, въ которыхъ Sphagnum совершенно погибъ, гдѣ обитаетъ также Cladonia squamosa. Только изрѣдка Cetraria hiascens находится и среди ковра Sphagnum вмѣстѣ съ Cladonia rangiferina.“

12. **Cetraria aleurites (Ach.) Th. Fr.**

По *Каксу*: „Лишайникъ, очень распространенный на корѣ ствола и вѣтвей сосны въ тѣхъ болотныхъ формаціяхъ, гдѣ она есть. Плодоношеніе рѣдко и наблюдается оно только при поселеніи лишайника на горизонтальномъ субстратѣ“.

Собрано въ формаціяхъ: Sphagnetum magno-pinosum и Sphagnetum betulo-caricosum.

13. **Cetraria saepincola (Ehrh.) Ach.**

Собрано очень много. Всѣ съ апотеціями.

По *Каксу*: „Очень характерный лишайникъ для формаціи Sphagnetum nano-pinosum, гдѣ торчащія изо мха вѣтви сосны, Lyonia и Ledum покрыты сплошь этимъ лишайникомъ“.

Собранъ на Pinus и Lyonia въ упомянутой формаціи.

14. **Cetraria caperata (L.) Wain.**

Образчики стерильны, мелкочешуйчаты, скученые, желтые и сильно соредіозные. Имѣется замѣтка *Какса*: „мало распространенъ“.

15. **Parmelia sulcata Tayl.**

Стерильно. Типично. Собрано мало.

Въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum.

16. **Parmelia cylisphora (Ach.) Wain.**

Стерильно. На Alnus glutinosa въ Alnetum у дер. Юхова,

17. **Parmelia perlata (L.) Ach.**

Очень хорошіе образчики. На Alnus и Populus tremula у хутора Каськово и у дер. Ростанное.

18. **Parmelia olivacea (L.) Ach.**

Съ апотеціями. По *Каксу:* „Въ данной формаціи очень характерный и также весьма распространенный видъ на березѣ".

Собранъ въ формаціи Sphagnetum betulo-caricosum.

19. **Parmelia subaurifera Nyl.**

Стерильно. Въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum.

20. **Parmelia ambigua (Wulf.) Ach.**

По *Каксу:* „Лишайникъ очень распространенный на соснѣ, мелкихъ кустарникахъ (Lyonia, Ledum), но всегда безъ плодоношенія, плодоноситъ лишь въ томъ случаѣ, когда слоевище обитаетъ на горизонтальной поверхности субстрата, что является какъ бы закономъ и на что указывается и другими лихенологами [1]); тоже самое можно сказать и о Cetraria aleurites".

Въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum.

21. **Parmelia physodes (L.) Ach.**

Большей частью стерильная форма f. labrosa Ach.

На Pinus въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum.

22. **Parmelia duplicata (Sm.) Ach.**

Образчики не типичны, мелки и съ переходами къ P. physodes

На березахъ у хутора Каськово.

23. **Parmelia tubulosa (Schaer.) Bitter.**

По *Каксу:* „встрѣчается во всѣхъ болотныхъ формаціяхъ на деревьяхъ, но не часто. По большей части обитаетъ на вѣтвяхъ".

Собрано въ формаціи Sphagnetum magno-pinosum и Sphagnetum betulo-caricosum.

24. **Menegazzia pertusa (Schrank.) Stein.**

Рѣдкій лишайникъ, насчитывающій пока очень мало мѣстонахожденій въ Европ. Россіи. Типично.

Собрано на березѣ въ еловомъ лѣсу хутора Каськово, им. Цевло.

Lecanoraceae.

25. **Lecanora angulosa (Schreb.) Ach.**

Немного въ формаціи Sphagnetum betulo-caricosum, на березѣ.

26. **Lecanora coilocarpa (Ach.) Nyl.**

Var. pinastri (Ach.) Elenk.

На мелкихъ сосновыхъ вѣточкахъ. Нѣкоторые апотеціи имѣютъ сильно черноватый дискъ.

---

1) В. П. Савичъ, „Изъ жизни Лиш. Петербургск. губ." въ Труд. Имп. СПБ. Общ. Ест., Т. XL, 1909, ч. 4, вып. 2, стр. 128.

Въ Sphagnetum nano-pinosum и Sphagnetum magno-pinosum.

27. **Lecanora varia (Ehrh.) Ach.**

Апотеціи скучены, блѣдные.

Въ формаціи Sphagnetum betulo-caricosum.

28. **Lecanora albella (Pers.) Ach.**

Типичные, хорошіе образчики. Длина корки слоевища 11 сантим. и ширина до 5 сантим. Апотеціи съ густымъ бѣлымъ налетомъ, розоватые, чуть выпуклые, теряющіе края. Слоевище сѣро-бѣловатое, желтыхъ участковъ мало.

На ольхѣ въ лѣсу хутора Каськово у им. Цевло.

29. **Ochrolechia pallescens (L.) Darbish.**

У однихъ образчиковъ слоевище толстое, апотеціи до 2 mm. діам., скученые, крепулированные. Отъ KOH вмѣстѣ съ $Ca\ Cl_2\ O_2$ слоевище не мѣняется, края апотецієвъ также, а дискъ краснѣлъ. Образчики походятъ на Ochrolechia parella (L.) Mass. и видомъ, и реакціей. Не разъ мнѣ приходилось замѣчать, насколько реакція на край непостоянна и не характерна; поэтому я ей не придаю никакого значенія въ этомъ случаѣ. Гораздо важнѣе обратить вниманіе въ данномъ случаѣ на субстратъ, которымъ является древесина стараго пня сосны.

Другіе образчики съ коры осины типичны. Слоевище тонкое, апотеціи рѣдкіе 1—2 mm., круглые, съ густымъ налетомъ. Реакціи типичны.

Первые въ Sphagnetum betulo-caricosum, а вторые въ лѣсу хутора Каськово.

Theloschistaceae.

30. **Xanthoria polycarpa (Ehrh.) Wain.**

Споры 6—8 μ. ширины и до 15 μ. длины. Слоевища оранжевыя и зеленоватыя.

На березахъ въ формаціи Sphagnetum betulo-caricosum. Рѣдокъ, по наблюденіямъ Какса.

Lecideaceae.

31. **Icmadophila ericetorum (L.) Zahlbrk.**

Найденъ *Каксомъ* одинъ разъ и, по словамъ послѣдняго, встрѣчается на Полнетовскихъ болотахъ рѣдко. Собранъ съ гнилого пня сосны близъ дер. Юхова.

32. **Bacidia fuscorubella (Hoffm.) Arn.**

Var. phaea Th. Fr.

Споры до 50 μ. длины, но много молодыхъ мельче. KOH +

Въ лѣсу хут. Каськово, им. Цевло, на осинѣ.

33. **Psora ostreata Hoffm.**

На обгорѣломъ сосновомъ пнѣ близъ Хлавицы и въ формаціи Sphagnetum betulo-caricosum. Типично.

34. **Biatora symmicta (Ach.) Elenk.**

Въ формаціи Sphagnetum magno-pinosum на корѣ сосны.

Cladoniaceae.

35. **Cladonia sylvatica (L.) Hoffm.**

Очень интересные болотные образчики. Подецiи достигаютъ до 10 сантиметровъ высоты, причемъ живая часть около 3—4 сантим., остальная же отмершая, и расла зажато среди мха Sphagnum. Дерновинки очень плотныя.

Въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum.

36. **Cladonia rangiferina (L.) Web.**

Въ торфяныхъ болотахъ достигаетъ, какъ я уже писалъ, наибольшей величины изъ всѣхъ разновидностей „оленьяго лишая". Образчики *Кокса* высотой отъ 16 до 40 сантиметровъ, живая же часть лишь 3—5 сантиметровъ, остальная бóльшая часть погребена среди Sphagnum. Подецiи внизу изъ бѣловатыхъ и черноватыхъ участковъ.

Въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum.

37. **Cladonia alpestris (L.) Rabenh.**

И этотъ „олений лишай" достигаетъ значительной величины и даже большей чѣмъ Cl. sylvatica. Его подецiи въ коллекціи Кокса отъ 17 до 25 сантим. высотой, причемъ живая верхняя часть у этого вида нѣсколько большая, 5—6 сантим., при переходной зонѣ въ 3 сантим., но всеже на погруженную въ Sphagnum мертвую часть приходится до 16 сантим. Головки — тирсы растущей на болотахъ Cl. alpestris очень развиты и достигаютъ въ данныхъ образчикахъ 3—4½ сантим. ширины. Живая часть желтовато-зеленоватая, мертвая сѣроватая.

Въ Sphagnetum nano-pinosum.

38. **Cladonia macilenta Hoffm.**

КОН +. Подецiи зеленовато-соредiозные. Плодоносно.

Въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum, на пнѣ и въ формаціи Sph. magno-pinosum.

Var. corticata Wain.

КОН +. Подецiи съ развитой корой, но соредiозные.

Въ формаціи Sphagnetum magno-pinosum, берега оз. Дулова.

39. **Cladonia deformis Hoffm.**

Типично. Въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum, magno-pinosum и betulo caricosum. Съ апотецiями.

40. **Cladonia furcata (Huds.) Schrad.**

Var. racemosa (Hoffm.) Flk.

Подеціи сильно вѣтвисты, сѣровато-зеленоватые; верхушки коричневатыя. Есть и съ апотеціями.

На кочкахъ въ полосѣ смѣны Hypnum'a — Sphagnum'омъ у дер. Перебина и въ Sphagnetum betulo-caricosum.

41. **Cladonia crispata (Ach.) Flot.**

Типично. Въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum.

42. **Cladonia squamosa (Scop.) Hoffm.**

Var. denticollis (Hoffm.) Flk.

Интересная находка для торфяного болота, да еще и въ огромномъ количествѣ. По *Каксу*: „Въ формаціи Sphagnetum nano-pinosum, по мѣстамъ съ погибшимъ Sphagnum на небольшихъ возвышеніяхъ, часто на отмершихъ остаткахъ Eriophorum, рѣже въ Sphagnum'ѣ.“ Также на мелкихъ кочкахъ по шейхцеріевымъ низинамъ безъ Sphagnum (вѣроятно изъ отмершихъ Eriophorum, о которыхъ говоритъ *Каксъ* выше).

Var. muricella (Del.) Wain.

Въ Sphagnetum nano-pinosum. Встрѣчается вмѣстѣ съ типомъ. Потеціи не кубковидны.

43. **Cladonia gracilis (L.) Willd.**

Var. dilatata (Hoffm.) Wain.

Въ формаціи Sphagnetum betulo-caricosum. Типично.

44. **Cladonia cornuta (L.) Schaer.**

Въ формаціи Sphagnetum betulo-caricosum. Типично.

45. **Cladonia fimbriata (L.) Fr.**

Var. simplex (Weis.) Flot.

Типично. Побережье оз. Дулово.

46. **Cladonia cenotea (Ach.) Schaer.**

Var. crossota (Ach.) Nyl.

Въ Alnetum близъ дер. Староселье.

Var. exaltata Nyl.

Среди Polytrichum въ формаціи Sphagnetum betulo-caricosum.

Buelliaceae.

47. **Buellia disciformis (Fr.) Br. et Rostr.**

Elenkin, Lich. fl. Rossiae, fasc. I, p. 92.

Var. major (Mass.) De-Not.

Образчики дали красную реакцію слоевища съ KOH, что интересно отмѣтить, т. к. я получилъ ее впервые за шесть лѣтъ, хотя не разъ имѣлъ дѣло съ образчиками, по всѣмъ другимъ признакамъ принадлежащими къ v. major. На Sorbus aucuparia въ лѣсу хутора Каськово.

Peltigeraceae *).

48. **Peltigera canina (L.) Schaer.**

На гниломъ пнѣ осины, типично. У хутора Каськово.

49. **Peltigera erumpens (Tayl.) Wain.**

Elenkin, Lich. fl. Rossiae, fasc. IV, p. 151.

Діаметръ чешуй слоевища 6—7 mm. На Sphagnum въ формаціи Sphagnetum magno-pinosum.

50. **Peltigera polydactyla Hoffm.**

Образчики петиничны съ слабо блестящей верхней поверхностью или мѣстами совсѣмъ не блестящей. Жилки черноватыя съ черноватыми волокнистыми ризоидами, края снизу коричневатыя съ короткими ризоидами. Волокнистости и сліяпія жилокъ, какъ у P. malacea, нѣтъ; нѣтъ также паутинистаго верха и всюду бѣлой нижней поверхности, какъ у P. rufescens, да и лопасти широко огруглыя, а не узкія какъ у послѣдней.

На Sphagnum въ формаціи Sphagnetum magno-pinosum.

Collemaceae.

51. **Leptogium saturninum (Dicks.) Nyl.**

Th. Fries, Lich. Arctoi p. 282.

На Populus tremula у хут. Каськова, им. Цевло.

Graphidaceae.

52. **Graphis scripta (L.) Ach.**

Elenkin, Lich. fl. Rossiae, fasc. III, p. 127.

На Sorbus aucuparia у хутора Каськово. Нѣкоторые апотеціи достигаютъ 8 mm. длиной. Болѣе мелкіе на стволахъ ели и березы.

Arthoniaceae.

53. **Arthonia radiata (Pers.) Ach.**

Elenkin, Lich. fl. Rossiae, fasc. III, p. 127.

На Sorbus aucuparia въ лѣсу у хутора Каськово им. Цевло.

Caliciaceae.

54. **Acolium viridescens (Liljebl.) Wain.**

Elenkin, Ross. Med. I, p. 17.

На оголенной древесинѣ старыхъ стволовъ Pinus silvestris въ формаціи Sphagnetum magno-pinosum, а также и въ Sph. betulo-caricosum. Типично. Собрано очень много.

---

*) По *Th. Fries*, Lich. Arctoi.

V. P. Savicz.

Zum Studium der Flechten und der Flechtenformationen im östl. Sumpfgebiet des Gouv. Pskow.

(Résumé.)

Verfasser bearbeitete die Flechtenkollektion des Herrn *A. R. Kaks* aus dem Sumpfgebiet des Gouv. Pskow und beschreibt auf Grund dieser Kollektion und der Notizen des Sammlers die Flechtenformationen in einigen Torfmoortypen. Verfasser unterscheidet in jedem Typus der Torfmoore 3 Flechtenformationen: Eine — auf Torf oder Sphagnum-Teppich — Bodenformation; die andere — unter Baumstämmen und auf Halbsträuchern (Ledum, Cassandra, Andromeda) — Niederungsformation; die dritte — auf Baumstämmen — Baumstammformation.

Solche Formationen beschrieb Verfasser für folgende Torfmoortypen[1]: Sphagnetum vagino-eriophorosum, Sphagnetum nano-pinosum, Sphagnetum magno-pinosum und Sphagnetum betulo-caricosum. Besonders vollständig und interessant ist die Beschreibung der Flechten von der Formation des Sphagnetum nano-pinosum. Sie sind wie folgt:

Bodenformation: Inmitten des Sphagnum befindet sich Cladonia rangiferina, Cl. sylvatica und Cl. alpestris, wobei sie mit dem heranwachsenden Sphagnum um's Dasein kämpfen und dabei, bei sehr unbedeutenden lebenden oberen Teil, selbst gigantische Dimensionen annehmen. Auf dem Sphagnum, auf Hümpeln befindet sich viel Cetraria hiascens f. dilatata und f. fastigiata, Cladonia squamosa var. denticollis und var. muricella; unbedeutend Cetraria islandica f. maculata und Cladonia crispata. Sodann ist überall zerstreut die frei wachsende Cetraria islandica f. vagans. Die Niederungsformation besteht aus Parmelia ambigua, Cetraria aleurites, C. saepincola und der hier wenig verbreiteten

---

1) Terminologie nach: M. Jurieff, „Zu der Frage von dem gegenseit. Abhängen d. Wuchses des Sphagnum-Teppichs und der Kiefer" in Travaux d Soc. Scient. des Etudiants de la fac. nat. et mathem. à l'Univ. St. Pétersbourg. 1911, Livr. III, p. 67—88.

W. Sukatschew, „Ueber die Torfmoore des russischen Seegebietes" in Berichte d. biolog. Süsswasserstation der Kaiserl. Naturforsch. Gesellschaft in St. Petersburg, B. II., 1906, p. 161—262.

Cetraria caperata. Die Baumstammformation, welche sich auf Kiefern entwickelt, ist dicht besetzt von Parmelia physodes f. labrosa, Usnea florida (meist var. hirta), wenig Parmelia sulcata, hiernach vermischt Evernia prunastri, E. furfuracea, E. thamnodes, auf Aesten hauptsächlich Parmelia olivacea, P. tubulosa, P. subaurifera. Sodann tragen alle kleine Aestchen Lecanora coilocarpa v. pinastri und öfters auf herabhängenden Aesten Cetraria saepincola. Desgleichen wurden auch Flechtenformationen der übrigen aufgezählten Moortypen beschrieben, soweit es eben die Sammlungen *A. R. Kaks* gestatten.

ИЗВѢСТІЯ
ИМПЕРАТОРСКАГО Ботаническаго Сада ПЕТРА ВЕЛИКАГО.

Начиная съ 1914 года объемъ „Извѣстій" значительно увеличивается (приблизительно до 40 листовъ). „Извѣстія" будутъ выходить въ числѣ 6 выпусковъ въ годъ съ необходимыми таблицами, рисунками и приложеніями.

Годовая цѣна 3 руб., для заграницы 8 марокъ или 10 франковъ.

Въ „Извѣстіяхъ" помѣщаются: 1) оригинальныя работы по всѣмъ отдѣламъ ботаники, раньше нигдѣ не напечатанныя; 2) критическіе рефераты; 3) библіографія; 4) хроника.

Статьи принимаются объемомъ до 2—3 печатныхъ листовъ, написанныя по-русски и снабженныя краткимъ резюмэ на французскомъ или нѣмецкомъ языкахъ. Статьи, превышающія этотъ объемъ, печатаются въ „Приложеніяхъ" къ журналу.

Авторы получаютъ безплатно до 50 отдѣльныхъ оттисковъ.

„Извѣстія" выходятъ подъ общей редакціей Директора Сада засл. проф. А. А. Фишера-фонъ-Вальдгейма.

Редакторами же отдѣловъ состоятъ слѣдующія лица:

1) Систематика и географія цвѣтковыхъ . . .	редакторъ	Б. А. Федченко.
2) Систематика, морфологія и біологія споровыхъ	„	А. А. Еленкинъ.
3) Анатомія и физіологія	„	Н. А. Монтеверде.
4) Морфологія общая и экспериментальная . .	„	В. Л. Комаровъ.
5) Вопросы „симбіоза"	„	А. А. Еленкинъ.

BULLETIN
du Jardin IMPÉRIAL Botanique de PIERRE le GRAND.

A partir de l'année 1914 les dimensions du „Bulletin" seront considérablement augmentées (à peu-près jusqu'à 40 feuilles d'impression); il paraîtra en six fascicules par an, avec planches et figures nécessaires, et sera suivi de suppléments.

Le prix de l'abonnement est de 3 roubles par an, et pour l'étranger de 8 marcs ou de 10 francs.

Le „Bulletin" publiera: 1) des travaux originaux qui n'ont pas encore paru ailleurs, se rapportant à toutes les branches de la botanique; 2) des analyses critiques; 3) des notices bibliographiques; 4) une chronique du Jardin.

Les articles à publier ne devront pas dépasser 2—3 feuilles d'impression. Ils doivent être écrits en russe et suivis d'un court résumé en francais ou en allemand. Les articles dépassant les dimensions indiquées seront imprimés dans les „Suppléments" du journal.

Les auteurs reçoivent gratis 50 tirés à part de leurs articles.

Le „Bulletin" paraîtra sous la rédaction en chef du Directeur du Jardin A. A. Fischer de Waldheim.

Les rédacteurs des sections seront:

1) Systématique et géographie des plantes phanérogames	rédacteur	B. A. Fedtschenko.
2) Systématique, morphologie et biologie des plantes cryptogames	„	A. A. Elénkin.
3) Anatomie et physiologie	„	N. A. Montevérde.
4) Morphologie générale et expérimentale	„	V. L. Komaróv.
5) Questions de „symbiose"	„	A. A. Elénkin.